Berichte über die gesamte Physiologie
und experimentelle Pharmakologie.
Band XII, Heft 5/6 S. 321—432

Methodisches.

Hartridge: A method of testing microscope objectives. (Eine Prüfungsmethode der Mikroskopobjektive.) Proc. of the Cambridge philos. soc. Bd. **21**, Pt. 1, S. 29 bis 37. 1922.

Die Einrichtung für diese Methode besteht im wesentlichen aus einem Mikroskop, das an Stelle des Okulars noch ein zweites Stativ trägt. Das zu prüfende Objektiv wird auf ein Testobjekt, aus feinem Silberstaub in Canadabalsam hergestellt, eingestellt und mit einer strahlenden Mattscheibe beleuchtet. Der Strahlenkegel wird mit einem Conrady-Kondensor (N. A. 1,35 Ölimm.) in die Objektebene fokusiert und mittels eines Spaltdiaphragma geregelt. Das zweite Stativ enthält die starke und durch Zahn und Trieb genau einstellbare Augenlinse. Zwischen dieser Linse und dem objektivtragenden Tubus befinden sich noch in der optischen Achse ein zentrierter Zeiger und ein Objektmikrometer. Die Linsenprüfung besteht aus zwei Prozessen: erstens werden einzelne Aperturbezirke abgegrenzt und in Werten der N. A. angegeben, zweitens werden die Bildpunkte den einzelnen Aperturbezirken entsprechend auf ihre Größe und Lage geprüft. Über Einzelheiten und die Anwendung der Methode muß im Original nachgelesen werden. *Péterfi* (Dahlem).

Condon, N. E.: A new drop-recorder. (Ein neuer Tropfenzähler.) Journ. of physiol. Bd. **56**, Nr. 1/2, S. IV—V. 1922.

Durch den herabfallenden Tropfen wird eine Platinspirale herabgedrückt; es wird dadurch ein elektrischer Stromkreis geschlossen und der Tropfen so registriert. Der Tropfen durchläuft die Spirale und wird in einem Gefäß aufgefangen. Der Apparat gibt bis zu 80 Tropfen in der Minute genau an. *Laurence F. Loeb* (Berlin).

Wichtigere methodische Angaben findet man in folgenden Arbeiten:

Waran, H. P.: Interferometer. (Vgl. Ref. auf S. 322.)

Kolthoff, J. M.: Salzfehler der Indikatoren. (Vgl. Ref. auf S. 322.)

Ostwald, W. v., u. F. V. v. Hahn: Flockungsmesser. (Vgl. Ref. auf S. 323.)

Loeb, J.: Aschefreie Gelatine. (Vgl. Ref. auf S. 326.)

Arnold, W.: Bestimmung von Fettsäuren. (Vgl. Ref. auf S. 331.)

Kleemann: Kjeldahl-Verfahren. (Vgl. Ref. auf S. 331.)

Policard, A., u. R. Noël: Histochemischer Nachweis von Glycerin. (Vgl. Ref. auf S. 336.)

Feldmann W. M., u. A. J. V. Umanski: Berechnung der Körperoberfläche. (Vgl. Ref. auf S. 370.)

Roussy, B.: Messung der Hautoberfläche des Pferdes. (Vgl. Ref. auf S. 370.)

Gardner, J. A., u. F. W. Fox: Cholesterinbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 378.)

Schmidt, L., u. E. Weisz: Messung der Hauttemperatur. (Vgl. Ref. auf S. 379.)

Jones, H. M.: Bestimmung des Erhaltungsumsatzes. (Vgl. Ref. auf S. 380.)

Kellerman, Sl. J. P.: Schwangerschaftsreaktion. (Vgl. Ref. auf S. 383.)

London, E. S.: Vasostomie. (Vgl. Ref. auf S. 392.)

Noeggerath, C., u. H. S. Reichle: Bestimmung des sp. Gewichtes des Harns. (Vgl. Ref. auf S. 393.)

Adler, A.: Urobilinbestimmung im Harn. (Vgl. Ref. auf S. 393.)

Guttman, J.: Messung der Hörschärfe. (Vgl. Ref. auf S. 405.)

Effront, J.: Amylase. (Vgl. Ref. auf S. 410.)

Hollstein, C.: Pepsinbestimmung. (Vgl. Ref. auf S. 410.)

Reed, G. B.: Binokulares Mikroskop für Bakterienkulturen. (Vgl. Ref. auf S. 413.)

Oerskov, J.: Einzell-Reinkultur. (Vgl. Ref. auf S. 413.)

Gates, Fr. L.: Leucocytengewinnung. (Vgl. Ref. auf S. 416.)

Hansen, Th.: Desinfizierende Kraft und Oberflächenspannung. (Vgl. Ref. auf S. 431.)

Physik. Physikalische Chemie. Kolloidchemie. Strahlenlehre.

Waran, H. P.: A new form of interferometer. (Eine neue Form des Interferometers.) Proc. of the roy. soc., Ser. A, Bd. **100**, Nr. A 705, S. 419—423. 1922.

Verf. gibt eine neue Form der Lummer-Platte an. Dieselbe besteht aus einer dünnen Wasserschicht auf einem Quecksilberspiegel. Der Lichteintritt geschieht wie bei der Lummer-Platte ohne Hilfsprisma (schräger Anschliff). Die Wand für die „Wasserplatte" an der Eintrittsstelle wird gebildet durch ein Reflexionsprisma mit einer inneren Totalreflexion. Das neue Interferometer ist sehr empfindlich gegen Temperatur und Erschütterung, Verf. gibt an, daß er in Indien nur in der Nacht und im Keller arbeiten konnte. Der Hauptvorzug der „Wasserplatte" ist darin zu suchen, daß sie eine große Lichtstärke gibt, weil sie leicht für weite Strahlenbüschel ausführbar ist. *Paul Hirsch* (Jena).

Kolthoff, I. M.: L'erreur de sel des indicateurs colorants. (Der Salzfehler der farbigen Indicatoren.) (*Laborat. de pharm., univ., Utrecht.*) Recueil des travaux chim. des Pays-Bas Bd. **41**, Nr. 1, S. 54—67. 1922.

Die verschiedenen Indicatoren wurden mit 0,1—1 proz. NaCl- und KCl-Lösungen versetzt; beim Tropäolin 00 und Methylorange waren die Fehler gering; das Tropäolin 0 hingegen konnte mit KCl-Lösungen nicht verwendet werden, während Nitramin, Brillantgelb, Phenolphthalein und Thymolsulfophthalein sich als sehr brauchbar herausstellten. Kongo und Azolithmin waren absolut unbrauchbar, während Tetrabromphenolsulfophthalein sich nicht für sehr verdünnte Elektrolyte eignete. *Zeehuisen.*

Burton, E. F., and E. Bishop: The law of distribution of particles in colloidal solution. (Das Gesetz der Teilchenverteilung in kolloiden Lösungen.) Proc. of the roy. soc., Ser. A, Bd. **100**, Nr. A 705, S. 414—419. 1922.

Die Arbeiten von Perrin und seinen Mitarbeitern über die Anwendbarkeit der Ergebnisse der kinetischen Gastheorie auf kolloide Lösungen ist mit die weiteste Ausdehnung, die diese Methode in der Neuzeit gefunden hat. Durch Gleichsetzen des osmotischen Druckes der Teilchen mit der Wirkung der Schwerkraft auf sie, gelangt Perrin zu der Gleichung: $\frac{RT}{N} \cdot \log \frac{n}{n_0} = V(\varrho_1 - \varrho_2)\, g(h - h_0)$. Hier bedeuten n und n_0 die Anzahl der Teilchen in den Höhen h und h_0, V das Volumen jedes Teilchens, ϱ_1 und ϱ_2 die Dichte von Dispersem und Dispergens. R, T, N, g sind die gewöhnlichen Konstanten. Perrin beweist die Richtigkeit dieser Beziehung an Gummigutsuspensionen mit Teilchen von ca. 10^{-5} cm im Durchmesser, indem er Auszählungen vornimmt in 4 verschiedenen Tiefen, die um maximal $3 \cdot 10^{-3}$ cm auseinanderliegen. Er betont ausdrücklich, daß erfolgreiche Messungen über größere Höhendifferenzen sich nicht ausführen ließen. Diese Formel wird nun aber allgimein als gültig angenommen für alle Tiefen bei kolloiden Lösungen, trotz des eben Gesagten und obgleich Perrin mit sehr viel größeren Teilchen arbeitete. Die Verf. widerlegen nun die Berechtigung einer solchen Erweiterung der Perrinschen Beziehung für die Verteilung der kolloiden Teilchen in einer Kupferlösung. Sie bringen eine kolloide Cu-Lösung in einen 3 cm weiten, 100 cm langen vertikalstehenden Glaszylinder mit seitlich in verschiedener Höhe angeblasenen Abzapfstellen, die das schicht weise Ablassen der in dem Zylinder befindlichen Lösung gestatten. Die Lösung enthielt 0,242 g Cu im Liter. Nach 50tägigem Stehen in einem thermokonstanten Raum wurden die einzelnen Schichten bezüglich der Cu-Konzentration untersucht und gefunden, daß sie innerhalb der Meßfehler gleichmäßig über den ganzen Zylinder verteilt war. Es sollte nun gesehen werden, ob das Perrinsche Gesetz für geringere Höhen gelte, die aber immer noch nach Zentimeter zu messen sind. An den Boden eines großen Rundkolbens wurden in Abständen mehrere Glasansätze angeschmolzen, deren Öffnungen in der Höhe vom tiefsten Punkt des Bodens wenig verschieden mündeten. Die auf diese Weise abgezapften Flüssigkeitsschichten erstrecken sich mehr in die Breite, aber die Höhendifferenzen sind gering. Diese Untersuchung führte ebenso zu dem Ergebnis, daß eine Ausdehnung der Perrinschen Beziehung auf kolloide Lösungen und größere Höhendifferenzen nicht anwendbar sei.

Zisch (Dahlem).

Ostwald, Wo. und F.-V. v. Hahn: Über kinetische Flockungsmesser. I. (*Physik.-chem. Inst., Univ. Leipzig.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **30**, H. 1, S. 62—70. 1922.

S. Odén (vgl. dies. Ber. **1**, 231) hat gezeigt, wie geeignet die unmittelbare quantitative Verfolgung des Sedimentationsvorganges zum kinetischen Studium der Flockung von grobdispersen, wie auch kolloiden Systemen ist. Seine „automatisch registrierende Sedimentiervorrichtung" ist jedoch sehr kompliziert und kostspielig. Verff. haben die Grundidee Odéns aufgegriffen und zwei äußerst einfache „Flockungsmesser" konstruiert. Die physikalische Größe, die in diesen Apparaten gemessen wird, ist die Dichte des im Flockungsstadium befindlichen, über dem Sediment stehenden Systems, welches mithin sowohl nichtsedimentierende wie auch im Absetzen begriffene Teilchen enthält. Zur Messung der zeitlich veränderlichen Dichte dieses Systems dient die zeitlich veränderliche Druckhöhe einer 1—2 m hohen Flüssigkeitssäule derselben. Dem Drucke dieser Flüssigkeitssäule hält der zeitlich unveränderliche Gegendruck 1. bei dem „Zweischenkelflockungsmesser": einer Vergleichsflüssigkeitssäule und 2. bei dem „Einschenkelflockungsmesser": eines abgeschlossenen Gasvolumens das Gleichgewicht.

1. Der „Zweischenkel-Flockungsmesser". Er besteht aus einem 130 cm langen U-Rohr mit verschieden weiten Schenkeln von 6 bzw. 3,7 mm lichter Weite. Das enge „Vergleichsrohr" trägt am oberen Ende einen Hahn, am unteren Ende ist es zu einer Kugel aufgeblasen. Die Verbindung von dieser Kugel zur weiten „Solröhre" stellt eine Capillare her. Diese soll das Vermischen der beiden Flss. einschränken. Sie mündet oberhalb einer am unteren Ende der „Solröhre" geblasenen, zur Aufnahme des Sedimentes dienenden Kugel. Am unteren Ende dieser Kugel befindet sich ein Ausfluß, durch Schliffstopfen verschließbar. Am oberen Ende ist das Solrohr zur Erleichterung des blasenfreien Füllens erweitert. — Die Ablesung der Säulenhöhen erfolgt an einer Spiegelskala. Werden beide Höhen abgelesen, so ist ein thermischer Schutz nicht erforderlich. — Bei Ingebrauchsnahme werden vorerst beide Schenkel mit der Vergleichsflüssigkeit gefüllt, sodann der Hahn am Vergleichsrohr geschlossen und die Solröhre entleert. Die capillare Verbindung der Schenkel verhindert ein Mitausfließen der Vergleichsflüssigkeit aus dem Vergleichsrohr. Nach Reinigung der Solröhre wird sie mit dem (bei Studium von Elektrolytkoagulationen: mit Elektrolyt versetzten) Sole gefüllt. — 2. Der „Einschenkel-Flockungsmesser" besteht aus dem 2 m hohen „Sedimentierrohr" und aus einem evakuierbaren Kolben von ca. 1 l Inhalt Die Verbindung ist am oberen Ende des Sedimentierrohres und capillar. Der Kolben ist leer. bzw. mit verdünnter Luft erfüllt. Er befindet sich in einem Temperaturbad. Den Abschluß der Sedimentierröhre bildet unten ein offenes, weites Gefäß, wie bei den Gefäßbarometern. Eigentlich ist auch dieser Apparat nichts anderes als ein Gefäßbarometer, bei welchem die Toricellische Lehre durch ein verdünntes abgesperrtes Gasvolumen ersetzt ist und bei welchem die Höheschwankungen durch Dichteänderungen der Absperrflüssigkeit bedingt sind. Gefüllt wird bei Ingebrauchnahme nur das untere Abschlußgefäß; das Sol wird bei Herstellung der Verbindung des mit einem Dreiweghahn versehenen, bereits vorher luftverdünnten Kolbens mit der Solröhre in diese hochgesogen. — Mit diesem Apparat erhält man ceteris paribus größere Ausschläge, mithin eine erhöhte Genauigkeit gegenüber dem Apparat sub 1. — Ferner ist hier das kaum vermeidliche Vermischen der Vergleichsflüssigkeit mit dem Sole vermieden. Auch das Füllen und somit die erste Ablesung nach dem Elektrolytzusatz kann hier schneller erfolgen. — Die Temperaturempfindlichkeit dieser Anordnung kann durch Aufnahme der Temperatur-Zeit-Kurve kompensiert werden.

Beide Flockungsmesser ergeben Zeitkurven (es werden solche für AgS und HgS besonders ausführlich mitgeteilt), welche durch eine Latenzzeit charakterisiert sind. Die Höhenverschiebung setzt erst nach Ablauf einer für die Konzentrationen des Soles und des Elektrolyten charakteristischen Periode von ziemlich scharf bestimmbarer Dauer ein. Charakteristische Kurven werden aus den Meßreihen mit dem Zweischenkelmesser erhalten, wenn man die Endpunkte dieser Perioden für verschiedene Solkonzentrationen verbindet. Diese „Stabilitätskurven" begrenzen eine „Stabilitätsfläche", die für AgS und HgS z. B. bei gleichem Elektrolytzusatz sehr verschieden groß ausfällt. Über quantitative Zusammenhänge soll demnächst berichtet werden. Bei dem Einschenkelapparat reduziert sich die Stabilitätsfläche zu einer Stabilitätsfluchtlinie. — Interessant sind Verschiedenheiten bei HgS-, Mastix- und zwei Goldsolen (rot und blau). Die absoluten Werte der hier als „Latenzzeit" bezeichneten Größe fallen laut Angabe der Verff. trotz der Verschiedenheit der mittleren Fallhöhen $\left(\frac{130}{2}\right.$ bzw.

$\frac{200}{2}$ cm) bei den beiden Flockungsmessern ceteris paribus gleich groß aus. Eine Apparatenkonstante soll demnach in die Werte dieser äußerst charakteristischen Größe nicht eingehen. Verff. weisen schließlich auf die Möglichkeit des Studiums von Peptisationserscheinungen mit ihren Apparaten hin. Die beschriebenen Apparate stellt die Firma Friedr. Weiss in Leipzig her. *Berényi* (Dahlem).

Wintgen, Robert und Heinz Vogel: Über das Gleichgewicht Gelatine-Salzsäure. II. (*Inst. f. anorgan. Chemie, Göttingen.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **30**, H. 1, S. 45 bis 53. 1922.

In dieser Arbeit wurden in Vervollständigung einer früheren (vgl. diese Berichte **7**, 132) das Salzsäurebindungsvermögen von Gelatine bei ganz niedrigen $[H^+]$ bestimmt, um zu untersuchen, ob sich auf diese Weise ein höheres Verbindungsgewicht ergibt; es stellte sich aber heraus, daß bei niedrigen Salzsäurekonzentrationen (0,004 bis 0,05 n HCl) ebensoviel basische Valenzen der Gelatine in Reaktion treten als bei höheren; die Gelatine verhält sich also in Gegenwart verdünnter HCl wie eine normale einsäurige Base vom Molekulargewicht 1070, bezogen auf lufttrockene, 885 bezogen auf wasserfreie Gelatine; es wird also die Gelatine durch diese Spuren Salzsäure bis zu den Molekülen dieser Größe peptisiert. Bei noch niedrigeren Salzsäurekonzentrationen ist das Gelatinesol nicht stabil; das Maximum der Instabilität liegt bei einem bestimmten Verhältnis der HCl- und Gelatinekonzentration. Es liegt bei 25° für 0,2 proz. Gelatine bei $^n/_{3000}$ HCl, für 0,5 proz. bei $^n/_{1300}$ HCl. Bei Mischungen von Gelatine und Salzsäure in diesen Verhältnissen tritt innerhalb 15 Minuten eine Trübung auf, die innerhalb 24 Stunden maximal wird. Die freie $[H^+]$ ist dabei $3{,}58 \cdot 10^{-5}$, entspricht also dem bekannten isoelektrischen Punkt der Gelatine. Die Trübungen bei dieser isoelektrischen Reaktion lassen sich unter dem Ultramikroskop zum Teil als lebhaft bewegte Einzelteilchen, zum Teil als größere Flöckchen erkennen, die an sich wenig bewegt sind, aber aus deutlich erkennbaren Einzelteilchen bestehen, die noch geringe Eigenbewegung zeigten. — Messungen der Leitfähigkeiten von Gelatine-HCl-Gemischen ergaben für die Wanderungsgeschwindigkeit des Gelatineions 13. Dabei wurde häufig beobachtet, daß die nämliche Mischung im flüssigen und im erstarrten Zustand die gleiche Leitfähigkeit hatte. Im Anschluß daran wurde das Säurebindungsvermögen und die Leitfähigkeit von β-Glutin gemessen. Bei einem durch 70stündiges Kochen hergestellten Glutin waren beide gegenüber der Gelatine wenig verändert, obwohl das Glutin das Gelatinierungsvermögen vollkommen eingebüßt hatte. Bei einem durch 150stündiges Kochen erhaltenen war das Säurebindungsvermögen beträchtlich gesteigert. Es ließ sich aus diesen Messungen ein Molekulargewicht von 500 für dieses β-Glutin extrapolieren.

Handovsky (Göttingen).

Stiles, Walter: The penetration of electrolytes into gels. IV. The diffusion of sulphates in gels. (Das Eindringen von Elektrolyten in Gele. — IV. Die Diffusion von Sulfaten in Gele.) (*Dep. of bot., univ. coll., Reading.*) Biochem. journ. Bd. **15**, Nr. 5, S. 629—635. 1921.

Der Grund zur Untersuchung war die sonderbare Tatsache, daß die Pflanzen in viel stärkerem Maße Chloride in sich aufnehmen, als Sulfate, während doch letztere einen wesentlichen Baustein des pflanzlichen Gewebes bilden. Dabei kann die Pflanze sogar in einem sehr sulfathaltigen Wasser gezüchtet werden. Andrerseits ist bekannt, daß Pflanzen gut gedeihen in einer völlig chloridfreien Lösung, so daß sich die Chloride als entbehrlich erweisen. Dieses geringe Aufnahmevermögen der Pflanzen für Sulfate könnte nun ein schlechtes Diffusionsvermögen zum Grunde haben. Die einzigen Arbeiten v. Fürth und Bubanović (Biochem. Zeitschr. **90**, 265; **92**, 139. 1918) lassen keine Auswertung für den vorliegenden Zweck zu, da sie mit einem willkürlichen Maßsystem arbeiten. Verf. stellt sich eine 0,5 proz. und 10 proz. Agar-Agarlösung her, die er mit $BaCl_2$ versetzt und erstarren läßt. Er übergießt dann diese Gallerte mit verschiedenen

normalen Sulfatlösungen: $(NH_4)_2SO_4$, K_2SO_4, Na_2SO_4, $MgSO_4$, $CuSO_4$ und verfolgt das Eindringen, für das ihm das ausgeschiedene $BaSO_4$ ein Indikator bildet. Bei den ersten vier Sulfaten ist der Diffusionskoeffizient in 0,5 proz. Agar-Agar nur um weniges geringer als in reinem Wasser, während der Koeffizient in 10 proz. Agar-Agarlösung um ca. 25% kleiner ist. Der Diffusionskoeffizient von $CuSO_4$ in 0,5 proz. Agar-Agar ist bedeutend höher, in 10 proz. Lösung niedriger als in reinem Wasser. Der Anstieg der Temperatur von 0° auf 20° C bringt ein Anwachsen des Koeffizienten auf das 1,76- bis 2,2fache mit sich. Alle Zahlen liegen in derselben Größenordnung wie diejenigen für NaCl. Mit Ausnahme des $CuSO_4$ schreitet die Diffusion der Sulfate in Gelen normal fort. Die Abweichungen, die v. Fürth und Bubanović für K_2SO_4 und $ZnSO_4$ gefunden haben, erweisen sich als irrtümlich. Die verhältnismäßig geringe Aufnahme von Sulfaten durch die pflanzlichen Gewebe kann also durch eine verzögerte Diffusion in Gelen nicht erklärt werden. *Zisch* (Dahlem).

Spiro, K.: Zur lyotropen Reihe und zur β-Oxydation. (*Physiol.-chem. Anst., Univ. Basel.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **127**, H. 1/6, S. 299—311. 1922.

Nach einer kurzen Übersicht über die spezifischen biochemischen Wirkungen von Anionen wird betont, daß auch die wesentlich genauer durchforschte Kationenwirkung durchaus abhängig von der Natur des gleichzeitig vorhandenen Anions sei. An Kurven vom Froschherzen wird gezeigt, daß Kaliumrhodanid giftiger wirkt als Kaliumchlorid und dieses wieder giftiger als Kaliumacetat, so daß wohl die Kaliumchlorid-, kaum aber die Kaliumrhodanidvergiftung durch Calciumchlorid aufgehoben werden kann, und daß umgekehrt eine vorausgegangene Calciumchloridwirkung durch Kaliumacetat viel schwächer beeinflußbar ist als durch Kaliumrhodanid. Als Beitrag zur unterschiedlichen Wirkung von Methyl- und Äthylalkohol wird mitgeteilt, daß im nach Straub isolierten Froschherzen sich die Äthylalkoholvergiftung leicht auswaschen läßt, während der Versuch, eine Methylalkoholvergiftung durch Auswaschen zu beseitigen, nur vorübergehenden Erfolg hat. Zur Erklärung wird angenommen, daß der stärker wasserlösliche Methylalkohol leichter in die Zellen eindringt und dort fester haftet als der Äthylalkohol. Als Modell hierzu werden Versuche angeführt, in denen gesättigte Ammonsulfatlösungen, Wasser und die beiden Alkohole in wechselnden Mengen zusammengebracht werden. Aus ihnen erkennt man, daß Methylalkohol entsprechend seiner größeren Lösungsintensität in Wasser leichter in Wasser hineingeht und unter Umständen das Salz verdrängt und zur Abscheidung bringt als Äthylalkohol. In diesem unterschiedlichen Verhalten können die beiden Alkohole ganz allgemein als Vertreter von Kohlenstoffverbindungen mit gerader und mit ungerader Kohlenstoffzahl angesehen werden. Die als Oscillationsphänomene bekannten Unterschiede in den physikalischen Konstanten homologer Reihen werden zur Begründung der von Knoop, Embden u. a. festgestellten β-Oxydation der Fettsäuren im Tierkörper herangezogen. Der in der Biochemie aufgefundene paarige Abbau ist die Folge einer von vornherein vorhandenen paarigen Bindung, bei der immer zwei Kohlenstoffatome fest aneinander haften, so daß bei einer ungeraden Anzahl von Kohlenstoffatomen Affinitätsreste übrig bleiben, die zwar in unseren gewöhnlichen Molekularformen nicht zum Ausdruck kommen, aber das physikalische, chemische und biologische Verhalten einer Verbindung mit bestimmen. Je mehr Carboxylgruppen vorhanden sind, um so ausgesprochener sind die Oscillationsphänomene und um so lockerer sitzen die Wasserstoffatome der benachbarten Methylengruppen, was gleichfalls biologische Bedeutung hat. Die Bindung zwischen Carboxylgruppe und α-C-Atom ist außerdem deswegen besonders fest, weil nach neueren Anschauungen von Hantzsch seine Affinität durch die Hydroxylgruppe der wenig dissoziierten Fettsäuren nicht stark beansprucht ist. Auch für die doppelte Oszillation, d. h. periodische Änderung von Eigenschaften nach vier Kohlenstoffatomen, sind biochemische Analogien festgestellt. Aus diesem Grunde muß man auch an die Möglichkeit einer β-Oxydation mit nachfolgender Aufspaltung des Kohlenstoffskeletts zwischen γ- und δ-C-Atom denken,

die unmittelbar das Auftreten von Buttersäure und ihren Oxydationsprodukten erklärte und mit zahlreichen anderen älteren und neueren Befunden im biologischen Aufbau und Abbau von Fettsäuren im Einklang steht, worüber eigene, neue experimentelle Untersuchungen angekündigt werden. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Loeb, Jacques: The significance of the iso-electric point for the preparation of ash-free gelatin. (Die Bedeutung des isoelektrischen Punktes für die Herstellung aschefreier Gelatine.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **44**, Nr. 1, S. 213—215. 1922.

Im Jahre 1918 veröffentlichte Loeb eine Arbeit „über die Bedeutung des isoelektrischen Punktes für die Reinigung amphoterer Kolloide" (Journ. Gen. Physiol. **1**, 237; 1918—1919), in der er darauf hinwies, daß amphothere Kolloide dadurch von Aschebestandteilen befreit werden konnten, daß das gepulverte Ampholyt, z. B. Gelatine, auf den isoelektrischen Punkt gebracht und mehrmals gewaschen wurde. Im isoelektrischen Punkt kann nämlich ein amphotherer Elektrolyt wie Gelatine sich weder mit einem Anion noch Kation verbinden. Um eine von Aschenbestandteilen praktisch freie Gelatine herzustellen, bedient sich L. der folgenden Methode:

50 g gepulverte käufliche Gelatine ($p_H = 6{,}0$—$7{,}0$) werden mit 3000 ccm 0,0078 mol. Essigsäure von 10° zusammengebracht und gut verrührt. Nach 30 Minuten Dekantieren der überstehenden Flüssigkeit und Auffüllen des Gefäßes mit frischer 0,0078 mol. Essigsäure (10°) auf das ursprüngliche Volumen. Masse gut verrühren, nach 30 Minuten die Säure wieder dekantieren und durch ein gleiches Volumen destillierten Wassers von 5° mit einem p_H von etwas über 5,0 ersetzen. Die Gelatine wird gut verrührt und durch ein Handtuch in einer Nutsche filtriert. Sie wird dann noch 5 mal mit je 1000 ccm H_2O von 5° gewaschen. Nach Absaugen des gesamten H_2O wird die Gelatine in ein großes Becherglas gebracht und im Wasserbad auf etwa 50° bis zum Schmelzen rhitzt. Die Konzentration der Gelatine wird bestimmt, indem man 10 ccm der geschmolzenen Gelatine in einem elektrischen Ofen bei 90—100° 24 Stunden lang erhitzt. Die Analyse einer so bereiteten Gelatine (die Stammlösung enthielt 12,69% Gelatine) ergab:

	Probe 1	Probe 2
Volumen der Lösung	20 ccm	10 ccm
Gewicht der trockenen Gelatine	2,535 g	1,269 g
Gewicht der Asche	0,0024 g	0,0012 g

Fe^{+++}, Ca^{++}, PO_4''' qualitativ nachweisbar; Cl', SO_4'' nicht nachweisbar.

In seinen Untersuchungen über Quellung, osmotischen Druck und Viscosität gebrauchte L. gewöhnlich 1 g einer von vornherein isoelektrischen Gelatine auf 100 ccm Lösungsmittel. Der Aschegehalt dieser Lösung betrug etwa 1 mg. Es ergab sich, daß eine solche Menge Asche keinen Einfluß auf die physikalischen Eigenschaften der Proteine, wie osmotischen Druck, Quellung, Viscosität oder Potentialdifferenz, ausübt. *Laurence F. Loeb* (Berlin).

Bethe, Albrecht: Der Einfluß der H-Ionenkonzentration auf die Permeabilität toter Membranen, auf die Adsorption an Eiweißsolen und auf den Stoffaustausch der Zellen und Gewebe. (*Inst. f. animal. Physiol., Frankfurt a. M.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **127**, H. 1/6, S. 18—33. 1922.

Die Richtigkeit der von Lhermite aufgestellten Hypothese, daß die Durchlässigkeit einer Membran von der Löslichkeit der hindurchwandernden Substanz in der Membransubstanz abhängig ist, konnte für eine große Reihe basischer und sauerer Farbstoffe durch Versuche mit Pergamenthülsen bewiesen werden. Es zeigte sich, daß basische Farbstoffe bei basischer, sauere bei sauerer Reaktion schneller diffundierten. Die Diffusion wurde verlangsamt, wenn basische Farbstoffe sich in sauerer, sauere Farbstoffe in basischer Lösung befanden. Einige basische Farbstoffe zeigten abweichendes Verhalten. — Bei Versuchen mit Eiweißsolen (Gelatine, Serum, Milch) wurden hiermit übereinstimmende Ergebnisse erzielt. Diese Versuche sind nach Bethes Ansicht deshalb von besonderem Interesse, weil das lebende Zellplasma wohl in der Hauptsache aus Solen besteht. Dies Verhalten von Eiweißsolen erklärt auch die in früheren Arbeiten von Bethe und Rhode gefundene Tatsache, daß diejenigen Zellarten, die im Innern neutrale oder schwach alkalische Reaktion zeigen, sich mit basi-

schen Farbstoffen stark färben. Mit saueren Farbstoffen tritt keine oder nur schwache Färbung auf.— Die Resorption und Ausscheidung von Farbstoffen und die Ausscheidung von Harnsäure wird ebenfalls von der Reaktion des Lösungsmittels beeinflußt. Sehr interessant ist, daß bei Tauben, die normaliter viel Harnsäure ausscheiden, p_H im Harn 4,91—5,4 betrug. *L. Farmer Loeb* (Berlin).

Porst, Chr. E. G., and M. Moskowitz: Comparison of the various corn products starches as shown by the Bingham-Greene plastometer. (Ein Vergleich verschiedener Getreidestärkesorten, wie er durch das Bingham-Greensche Plastometer ermöglicht wird.) (*Research laborat., corn products refining Co., Edgewater, New Jersey.*) Journ. of industr. a. engin. chem. Bd. **14**, Nr. 1, S. 49—52. 1922.

Die Methode, um die Dünnflüssigkeit von Stärke- und Dextrinlösungen und Pasten zu bestimmen, besteht bis heute darin, diese Pasten in einen Trichter zu geben, der von 125 ccm Wasser 105 ccm während 70 Sekunden ausfließen läßt. Verf. untersuchten nun nach der Methode von Bergquist und Herschel zur Messung der Viscosität (8. Internat. Congr. of Appl. Chem. **13**, 63) die Beweglichkeit verschiedener Stärkesorten. Sie definieren die Beweglichkeit als das Reziproke der Steifheit der Stärkelösungen: $\frac{1}{R} = \frac{K \cdot Q}{p - f}$. Hierin haben die Größen K und Q ihren Ursprung in der Formel, die Poisseuille für das Strömen von Flüssigkeiten durch enge Röhren angibt: $\frac{1}{n} = \frac{8l}{\pi g r^4} \cdot \frac{V}{p \cdot t}$ (n = Viscosität in absoluten Einheiten, g = Gravitationskonstante, r = Capillarenradius, p = Druck, t = Ausflußzeit eines Volumens V in Sekunden, l = Länge der Capillare). Es ist $K = \frac{8l}{\pi g \cdot r^4}$ eine Konstante für jede Capillare, und $\frac{V}{t} = Q$ die in 1 Sekunde ausfließende Menge. f ist der Abschnitt, der von der Asymptote von der Druckkoordinatenachse abgeschnitten wird, wenn man die Größen $\frac{V}{t}$ und p gegeneinander in ein Koordinatensystem einträgt. Das Poisseuillesche Gesetz in andere Form gebracht: $\frac{V}{t} = p \cdot \frac{1}{n} \cdot \frac{\pi g r^4}{8l}$ verlangt eine Proportionalität zwischen $\frac{V}{t}$ und p, die erst bei höheren Drucken aufgefunden wird. Eine Erklärung hierfür bietet die Tatsache, daß bei den steifen Pasten erst ein bestimmter Druck angewandt werden muß, um überhaupt ein Fließen durch die Capillare eintreten zu lassen. Es wird eine große Zahl von Meßresultaten mitgeteilt und zugleich die chemische Zusammensetzung angegeben (Wassergehalt, Acidität, Prozent löslicher Bestandteile, Prozentgehalt an Proteinen) und nach einem Zusammenhang gesucht. *Zisch* (Dahlem.)

Reichel, Heinrich: Zur Wasser- und Ionenverteilung im Organismus. (*Hyg. Inst., Univ. Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **127**, H. 1/6, S. 322—326. 1922.

Verf. erachtet alle Eiweißlösungen für zweiphasig, bestehend aus einer wasserarmen und salzfreien Eiweiß und einer eiweißfreien, die gesamten Salze enthaltenden wässerigen Phase; das Quellungswasser ist seiner Ansicht nach nur durch capillare Imbibition an das Eiweiß gebunden. Verbindungen mit dem Eiweißmolekül können stets nur die Ionen des Wassers eingehen, niemals aber die der Neutralsalze. Die Dissoziationskonstante des Wassers kann in der wasserarmen Eiweißphase eine wesentlich höhere sein, als in der eigentlichen wässerigen Phase. Um diese Theorie zu unterstützen und die übliche Annahme von Verbindungen zwischen Eiweißkörpern und Neutralsalzen zu widerlegen, wurde die bekannte Erscheinung, daß gegen einem Indikator gerade neutral erscheinende Säureeiweißlösungen auf Zusatz von Neutralsalzen den saueren Farbenton annehmen, einer genaueren Analyse unterzogen. Zu der einen Hälfte einer Probe, bestehend aus 15 ccm dialysiertem Pferdeserum, 4 ccm $^n/_2$-HCl und 10 Tropfen Methylorangelösung auf 100 ccm aufgefüllt, werden 0,2 g NaCl hinzugefügt, wodurch diese Probe der Kontrolle gegenüber deutlich orangefarben wird. Die Erscheinung tritt auch dann ein, wenn der Versuch statt mit flüssigem Serum, mit

einer Suspension von hitzekoaguliertem Serum ausgeführt wird. In diesem Falle sieht man jedoch, daß der Farbenumschlag deshalb eintritt, weil der Indikatorfarbstoff durch das NaCl von der Oberfläche der suspendierten Teilchen verdrängt wird und in Lösung geht. Werden die suspendierten Teilchen abfiltriert und der Säuregehalt des Filtrates durch Titration mit $^n/_{10}$-Lauge ermittelt, so zeigt er sich in der mit NaCl behandelten Probe nicht nur nicht höher, sondern sogar niedriger als in der Kontrolle. Dieselbe Erklärung läßt sich auch für die Erscheinung bei flüssigem Eiweiß geben, so daß die Annahme einer Reaktion zwischen Eiweiß und Neutralsalz nicht erforderlich ist. *Neuschlosz* (Frankfurt a. M.).

Gellhorn, Ernst: Beiträge zur vergleichenden Physiologie der Spermatozoen. II. Mitt. Weitere Studien über Salzwirkungen. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **193**, H. 5/6, S. 555—575. 1922.

I. Die Wirkung der Alkalichloride auf die Beweglichkeit und Lebensdauer der Spermatozoen wird an Rana temporaria und esculenta sowie an Meerschweinchen einer vergleichenden Untersuchung unterzogen. Die Froschspermatozoen werden in hypotonischen ($^1/_{40}$ normalen) Lösungen untersucht, die Spermatozoen des Meerschweinchens dagegen in gleich konzentrierten Salzlösungen, denen zur Isotonie mit 0,9 proz. NaCl-Lösung Traubenzucker hinzugesetzt ist. Frühere Untersuchungen (vgl. diese Berichte **6**, 195) hatten nämlich die relativ große Giftigkeit isotonischer Kochsalzlösungen für die Spermatozoen von Rana erwiesen. Nach dem Grade der Giftigkeit — beginnend mit dem unschädlichsten Kation — ergeben sich folgende Reihen:

$$\text{Rana temporaria: } \underbrace{\text{Li} \leqq \text{Cs} < \text{Na}}_{} \ll \underbrace{\text{NH}_4 < \text{K} \leqq \text{Rb}}_{}$$

$$\text{Rana esculenta: } \underbrace{\underbrace{\text{Li} \leqq \text{Cs} < \text{K} \leqq \text{Rb}}_{} \ll \underbrace{\text{Na} < \text{NH}_4}_{}}_{}$$

$$\text{Meerschweinchen: } \underbrace{\underbrace{\text{K} \leqq \text{Rb}}_{} < \underbrace{\text{Na} < \text{NH}_4}_{} < \underbrace{\text{Cs} \leqq \text{Li}}_{}}_{}$$

Aus den Untersuchungen Hirokawas (Biochem. Zeitschr. **19**, 290; 1909) gilt für Rattenspermatozoen die Reihe: $\text{K} \leqq \text{Na} < \text{NH}_4 < \text{Li}$. Daraus folgt, daß die Kationenreihe beim Frosch (Rana temporaria) gerade umgekehrt wie beim Meerschweinchen (und vermutlich bei der Ratte) verläuft. Zwischen den Kationenreihen bei R. temporaria und esculenta bestehen Unterschiede bezüglich der Stellung des K und Rb einerseits, des Na andererseits. Interessant ist, daß die Kationenreihe, die an den Spermatozoen von Rana temporaria erhalten wird, mit der von Hoeber, Lillie und anderen Autoren auch am Flimmerepithel beobachteten Reihe identisch ist, aber den gerade entgegengesetzten Verlauf zeigt. — II. Die Untersuchung der Anionen — es werden unter den gleichen Bedingungen nur die Natriumsalze untersucht — führt zur Aufstellung folgender Reihen:

$$\text{Rana temporaria: } \underbrace{\underbrace{\text{Tartrat} \leqq \text{SO}_4 \geqq \text{Phosphat} \leqq \text{CH}_3\text{COO}}_{} \ll \underbrace{\underbrace{\text{NO}_3 < \text{Br} < \text{Cl}}_{} \ll \underbrace{\text{J} \leqq \text{Citrat}}_{}}_{}}_{}$$
$$\ll \underbrace{\text{F} < \text{SCN}}_{}$$

$$\text{Rana esculenta: } \underbrace{\text{Phosphat} \ll \underbrace{\text{NO}_3, \text{CH}_3\text{COO} \leqq \text{Tartrat}, \text{SO}_4}_{}}_{} \ll \underbrace{\text{Br} < \text{Cl} \ll \underbrace{\text{Citrat} < \text{J}}_{}}_{}$$
$$\ll \underbrace{\text{F} < \text{SCN}}_{}$$

$$\text{Meerschweinchen: } \underbrace{\underbrace{\text{Tartrat} \leqq \text{CH}_3\text{COO} \leqq \text{Phosphat} \leqq \text{SO}_4}_{} \ll \underbrace{\text{Br} \leqq \text{NO}_3 < \text{Cl}}_{}}_{}$$
$$\ll \underbrace{\text{J} < \text{Citrat}}_{} < \underbrace{\text{FSCN}}_{}$$

Innerhalb der durch Klammern zusammengefaßten Gruppen bestehen nur sehr geringe Unterschiede. Man erkennt, daß die Anionenreihen im wesentlichen miteinander übereinstimmen und auch mit den am Flimmerepithel erhaltenen Reihen identisch sind. Läßt man die Richtung, in der dieselbe Kationenreihe bei Warm- und Kaltblütern auftritt, unberücksichtigt, so läßt sich aus der Übereinstimmung der an den Spermatozoen verschiedener Tierarten gefundenen Ionenreihen mit den bekannten Übergangsreihen, deren Gültigkeit für die Hämolyse, die Muskelerregbarkeit, die Flimmerbewegung usw. erwiesen wurde, eine neue Stütze für die von Hoeber vertretene Auffassung gewinnen, daß Kationen- und Anionenreihen durch Beeinflussung

der Zellkolloide zustande kommen. — III. Die mikroskopische Beobachtung läßt erkennen, daß in KCl und RbCl-Lösungen die Spermatozoen außerordentlich schnell morphologischen Veränderungen unterliegen, die anfangs zu einer ösenförmigen Einrollung des Kopfes und schließlich zur Bildung eines geschlossenen Ringes führen. Eisenchlorid sowie Aluminiumsalze rufen schon in sehr geringen Konzentrationen eine bereits makroskopisch sichtbare Ausflockung hervor. Mikroskopisch zeigen die Spermatozoen unter Erhaltung ihrer normalen Struktur eine sehr starke Verfilzung. KCl + $FeCl_3$ führt bei dem gleichen makroskopischen Befund zu einer Auflösung der Spermatozoen in Körnchenreihen. (Vgl. diese Ber'chte **10**, 103.) *E. Gellhorn* (Halle).

Gellhorn, Ernst: Beiträge zur vergleichenden Physiologie der Spermatozoen. III. Mitt. Weitere Studien über Salzwirkungen, besonders über Elektrolytgemische. (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **193**, H. 5/6, S. 576—594. 1922.

Es wird untersucht, ob das Natriumion durch andere Ionen der Kationenreihe entgiftet werden kann. Aus den Versuchen geht hervor, daß bei dem Verhältnis NaCl : KCl wie 1 Mol. : $^1/_{20}$ Mol. ein starker antagonistischer Effekt auftritt. Denn in diesem Salzgemisch ist die Beweglichkeit und die Lebensdauer der Spermatozoen gegenüber einer reinen NaCl- oder KCl-Lösung gefördert. Mit steigender relativer Konzentration des KCl wird der antagonistische Effekt immer geringer, so daß schließlich die Kurve des Salzgemisches mit der NaCl-Kurve und endlich mit der Kaliumchloridkurve identisch wird. LiCl vermag ebenfalls KCl, aber in geringerem Maße als NaCl, zu entgiften. Des weiteren wird der Nachweis erbracht, daß auch die Anionen Phosphat, Tartrat, Acetat, Sulfat die Halogene hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Beweglichkeit der Spermatozoen des Frosches entgiften können, und zwar wird Br und Cl leichter entgiftet als I. Ein echter antagonistischer Effekt liegt aber nicht vor, da die Lebensdauer der Spermatozoen bei isolierter Anwendung von Tartrat, Phosphat, Acetat oder Sulfat nicht kürzer ist als in Verbindung mit Cl, Br oder I. Dieselben Befunde werden auch in Versuchen mit den Spermatozoen des Meerschweinchens erhoben und außerdem gezeigt, daß die Entgiftung von NaCl durch Na_2HPO_4, nicht durch die Alkalinität von Na_2HPO_4 bedingt ist. Denn sie wird auch durch Phosphatgemisch von $p_H = 7$ hervorgerufen. Für die Giftigkeit der untersuchten zwei- und dreiwertigen Kationen gilt bei Rana und Meerschweinchen die gleiche Reihe: $\underbrace{Mg < Ca \leqq Ba \leqq Sr}$ $< Co < \underbrace{Cd \leqq Zn} < \underbrace{Pb; Fe}$. In geeigneter Konzentration üben Mg, Ca, Sr, Ba, Fe und Pb starke antagonistische Wirkungen gegenüber NaCl aus, während diese dem Zn und Cd fehlen. *E. Gellhorn* (Halle).

Lüers, Heinrich und Wilhelm Wasmund: Über die Wirkungsweise der Amylase. (*Univ.-Laborat. f. angew. Chem. u. dtsch. Forschungsanst. f. Lebensmittelchem., München.*) Fermentforschung Jg. **5**, Nr. 3, S. 169—235. 1922.

Das Studium der Reaktionskinetik der Amylase ist dadurch erschwert, daß Ferment und Substrat hochmolekulare und kolloide Körper sind und der Chemismus des Stärkeabbaues nicht genügend bekannt ist. Die chemisch einheitliche Stärke muß als Lösung eines polydispersoiden Systems betrachtet werden. An der Hand der Literatur wird dann ein Überblick über den Stärkeabbau durch Amylase gegeben, der als Stufenreaktion aufzufassen ist. Ob die Amylase ein einheitliches Enzym ist, ist fraglich. Als Methode wurde die Kupferreduktion angewandt, das Reduktionsvermögen auf Maltose berechnet. Die Reduktion wurde nach Kjeldahl (Zeitschr. f. analyt. Chemie **35**, 346; 1896) vorgenommen, titriert nach Bertrand. Als Ferment diente Diastase „Merck", die aus Malz dargestellt ist. Die Diastase war frei von Maltose. Mit steigender Stärkekonzentration sinkt in isodiastatischen Lösungen der Anteil an gebildeter Maltose steil ab. Auch die unter Voraussetzung des monomolekularen Reaktionsverlaufes berechneten Konstanten fallen wie bei anderen Fermenten mit der Substratkonzentration ab. Nur bei schwachen Fermentkonzentrationen findet

man praktisch eine Proportionalität von Reaktionsgeschwindigkeit und Fermentmenge. Bei Konstanz des Verhältnisses zwischen Ferment und Substrat steigt zunächst der Umsatz und nimmt mit zunehmender Verdünnung mehr und mehr ab. Aus allen Beobachtungen über den Temperaturkoeffizienten geht übereinstimmend hervor, daß sowohl $\frac{k_t + 10}{k_t}$ als auch A mit steigender Temperatur abfällt. Der Temperaturkoeffizient zwischen 20° und 30° ist nahezu 2. Maltose hemmt bereits in niedriger Konzentration, in höherer ist die Hemmung sehr erheblich. Auch das Achroodextrin hemmt sehr stark. Vergleiche zwischen verschiedenen Stärkepräparaten zeigen, daß die Beschaffenheit des Substrates für den Umfang der Verzuckerung von großer Bedeutung ist. Schon geringfügige Veränderungen in den physikalischen Eigenschaften der Stärke verursachen namhafte Änderungen im Wert der Reaktionskonstanten. Kleister wird langsamer als lösliche Stärke angegriffen. Als Reaktionsoptimum wurde $p_H = 4{,}9$ gefunden. Bei dieser Reaktion ist die Amylase gegen Temperaturinaktivierung am widerstandsfähigsten. Gereinigte Amylase ist gegen hohe Temperaturen widerstandsfähiger als Rohamylase. Die Zerstörung der Amylase bei 60° erfolgt zunächst rasch. Die Temperaturinaktivierung ist besser, aber auch nicht befriedigend, nach der bimolekularen Reaktionsformel als nach der monomolekularen zu beschreiben. Empirisch ergaben die Logarithmen der Zeit und der vernichteten Enzymmenge eine Gerade. Gereinigte Amylase wurde so gewonnen: 45 g Mercksche Amylase wurde mit 250 g Wasser portionenweise in der Reibschale verrieben, bis eine emulsoide Lösung entstanden war. Über Nacht Filtration durch Faltenfilter, Filtrat wird mit einer Reinkultur von Logoshefe (5 g gepreßt) 3 Tage bei 25° unter Gärverschluß vergoren. Filtration, Fällung des Filtrates mit 10 proz. Bleiacetatlösung bei schwach saurer Reaktion (Spur Essigsäure gegen Azolithmin), solange Niederschlag entsteht. Fällung des Filtrats mit der doppelten Menge 90 proz. Alkohols. Das Koagulum wird durch Umrühren zum Zusammenballen gebracht. Der rasch mit Alkohol und einmal mit Äther gewaschene Niederschlag wird im Vakuum über Schwefelsäure getrocknet. Ausbeute 1,5 g = 3,3%. Reduktionsvermögen 34,36 mg gegen 332,9 Maltose pro Gramm ungereinigter Amylase (vgl. Doesel, Inaug.-Diss. München 1921 und Fränkel und Hamburg, Hofmeister, Beitr. 8, 389; 1906). Die reine Amylase war 5,46 mal wirksamer als Rohamylase. Nimmt man für die Stärke als Molekulargewicht rund 1500 an, so kann man zu einer Kurve gelangen, aus der berechnet werden kann, daß auch für die Stärkehydrolyse durch Amylase das erste Stadium des Prozesses in einer Vereinigung von Ferment und Substrat zu einer Verbindung besteht, die dem Gesetz der Massenwirkung gehorcht. Zwischen Fermentkonzentration und Reaktionsgeschwindigkeit besteht keine strenge Proportionalität infolge der typisch kolloidalen Natur der Lösungen. Die Verdünnung ist von Bedeutung wegen des osmotischen Zustandes, der Hydrolation, der Viscosität, des Quellungswassers. Die Amylasepräparate werden charakterisiert durch den Ausdruck $F_z = \frac{k \cdot g \text{ Stärke}}{g \text{ Fermentpräparat}}$. Unabhängig von der Ferment-Substratkonzentration (diostatische Beladung), von den Eigenschaften des Substrates, der Konzentration der Spaltprodukte und in den untersuchten p_H-Grenzen findet sich der gleiche Gang der Reaktionskonstanten erster Ordnung wieder. Die Konstanten steigen zuerst an, um von etwa 80% Umsatz an wieder zu fallen. Bis zu rund 40% Umsatz herrscht zwischen Umsatz (x) und der Zeit (t) direkte Proportionalität $\left(\frac{x}{t} = \text{Konst.}\right)$. Bei gereinigter Amylase führt die aus der Autokatalyse abgeleitete Henrische Gleichung $k_1 = \frac{1}{t} \ln \frac{a + \varepsilon X}{a - X}$ ($\varepsilon = 1{,}4$) zu einer befriedigenden Konstanz der K_1-Werte, sofern man sich auf einen Umsatz von ca. 80% beschränkt. Auch Fodors Gleichung $\frac{dx}{dt} = k(a - x)\frac{1}{n}$, wobei $n = 4$ am besten befriedigt. Diese kolloidchemische Betrachtung (Adsorptionsgesetz) hat hier Berechtigung. Molekulartheoretische Überlegungen begegnen vorläufig noch Schwierigkeiten. *Martin Jacoby.*

Cluzet et Kofman: Étude ultra-microscopique de l'action des rayons X sur les colloïdes métalliques. (Ultramikroskopische Untersuchung der Einwirkung von Röntgenstrahlen auf kolloidale Metalle.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 1, S. 49—50. 1922.

Die ultramikroskopische Beobachtung ergab, daß nach Röntgenbestrahlung (Coolidgeröhre; 5—7 Benoist; 1,6 Milliampere; Entfernung des Präparates von der Antikathode 10 cm; Bestrahlungsdauer 30—60 Minuten) von kolloidalem Golde die einzelnen Teilchen an Volumen erheblich zugenommen, an Zahl dagegen abgenommen hatten. Wurde in die kolloidale Lösung ein 1 mm dickes Aluminium- oder Kupferplättchen als Sekundärstrahler beigegeben, so wurde dadurch diese Wirkung der Röntgenbestrahlung gesteigert, während die Beigabe von Blei oder Wolfram den Bestrahlungseffekt nicht veränderte. Bei der Röntgenbestrahlung kolloidaler Lösungen von Platin, Palladium, Quecksilber und Rhodium wurden ähnliche Veränderungen beobachtet, aber weniger deutlich als beim kolloidalen Gold. Mit Beigabe von Aluminium als Sekundärstrahler erzeugte die Röntgenbestrahlung bei kolloidalem Rhodium und Quecksilber dieselbe Veränderung der Teilchen wie bei kolloidalem Gold, während Kupfer, Wolfram und Blei als Sekundärstrahler keine Wirkung ausübten. Auf kolloidale Lösungen von Selenium, Kupfer, Eisen und Mangan blieb die Röntgenbestrahlung allein und mit Beigabe von Sekundärstrahlern ohne Einwirkung. Der Ausfall eines Niederschlages wurde nach der Röntgenbestrahlung der kolloidalen Lösungen von Mangan, Eisen, Kupfer, Selenium, Palladium, Rhodium, Quecksilber, Platin und Gold nie beobachtet. *Lüdin* (Basel).

Deskriptive Biochemie. Nahrungsmittelchemie.

Cohn, Robert: Über den Nachweis von Formaldehyd mit Resorcin-Schwefelsäure. Ber. d. dtsch. pharmazeut. Ges. Jg. **31**, H. 9, S. 423—432. 1921.

Der Ameisensäurenachweis (Krauß und Tampke, Chem.-Ztg. **45**, 521. 1921) gelingt eindeutig erst in einer 0,7 proz. Lösung, wird aber weit empfindlicher, wenn man die Ameisensäure mit Mg und H_2SO_4 zu HCHO reduziert; setzt man zu 5 ccm dieser verdünnten Formaldehydlösung wenig Resorcin (2—3 mg) und unterschichtet mit H_2SO_4 so bildet sich an der Schichtgrenze ein weißer, aus Flöckchen bestehender Ring mit einer violettroten Zone dicht darunter; nach mehrstündigem Stehen voluminöser, rot gefärbter Niederschlag, ein in Wasser und Alkohol unlösliches, hellziegelrotes Kondensationsprodukt zwischen Formaldehyd und Resorcin, das unter der Einwirkung der H_2SO_4 sich rotviolett färbt. Nachweis gelingt sofort noch in Formaldehydverdünnung 1 : 10 000, in 1 : 50 000 nach 1—2 Minuten; untere Grenze bei 1 : 100 000, d. h. in 5 ccm $^5/_{100}$ mg HCHO. Mit Acetaldehyd statt des violettroten ein gelbgrüner, mit Benzaldehyd gelber, mit Hexamethylentetramin grünbrauner Ring. Also allgemeine Aldehydreaktion, nur Farbe spezifisch. Brauchbar zum Methylalkoholnachweis in Spirituosen.

$$\begin{matrix} C_6H_4\cdot(OH)_2 \\ C_6H_4\cdot(OH)_2 \end{matrix} + HCHO = \begin{matrix} C_6H_4\cdot OH\cdot O \\ C_6H_4\cdot OH\cdot O \end{matrix}\!\!>\!CH_2 + H_2O\,.$$

P. Wolff (Berlin).

Arnold, W.: Zur Bestimmung von Fettsäuren auf Grund ihrer Flüchtigkeit mit Wasserdämpfen. Zeitschr. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genußm. Bd. **42**, H. 12, S. 345—372. 1922.

Monographische Abhandlung mit ausgedehnten Einzelangaben und Berechnungen, die sich nicht kurz wiedergeben lassen. *P. Wolff* (Berlin).

Kleemann: Die Wirkung des Wasserstoffsuperoxydes bei der Aufschließung pflanzlicher und tierischer Stoffe nach Kjeldahl. Landwirtschaftl. Versuchs-Stat. Bd. **99**, H. 2/3, S. 150—162. 1922.

Das starke Schäumen, das im Anfang der Kjeldahlverbrennung von pflanzlichem oder tierischem Material oft beobachtet wird, ist durch Bildung von schwefliger Säure bedingt und unterbleibt, wenn man durch Zufügung eines leicht oxydablen Materials die Reduktion der Schwefelsäure verhindert. Als solches eignet sich vorzüglich das 30 proz. Wasserstoffsuperoxyd, von dem auf 1 g lufttrockene oder 5 g frische tierische oder pflanzliche Substanz 25 ccm verwandt werden. Man befeuchtet zunächst die Substanz mit dem Superoxyd, läßt dann die Schwefelsäure (40 ccm) in dünnem Strahl und in durch die Stärke der Reaktion geregeltem

Tempo einfließen und erhitzt nach Zugaben von 15 g Kaliumsulfat 10—15 Minuten lang zum Kochen. Der Verbrennung fallen am schnellsten die Kohlenhydrate, erst zuletzt die Fette anheim. Grüne Pflanzenteile beanspruchen etwa $^1/_3$ weniger Zeit als getrocknete. Verf. schließt daraus, daß beim Trocknen chemische Veränderungen stattfinden. Milch wird zur Veraschung mit 1 g Quecksilber und auf 50 ccm 25 ccm Superoxyd geschüttelt, unter Wasserkühlung mit 40 ccm konzentrierter Schwefelsäure vermischt und 15 Minuten lang zum Sieden erhitzt. Man fügt dann nochmals 5 ccm Wasserstoffsuperoxyd hinzu und erhitzt bis zum Eintritt der Farblosigkeit, längstens 60 Minuten. Die Ersparnis an Gas soll größer sein als die Kosten des Wasserstoffsuperoxyds. *Schmitz* (Breslau).

Werner, Emil A.: Theory of the mode of formation of urea in plants and in animals. Cyanic acid in its relation to protein building, and protein degradation. (Eine Theorie über die Bildungsweise von Harnstoff in Pflanzen und Tieren. Cyansäure in ihrer Beziehung zum Auf- und Abbau der Eiweißkörper.) Dublin journ. of med. science Ser. **4**, Nr. 23, S. 577—594. 1922.

Auf Grund eigener und fremder Untersuchungen kommt Verf. zu folgender Anschauung von der Bedeutung des Harnstoffs im pflanzlichen und tierischen Stoffwechsel. Auch in den Pflanzen kommt er wahrscheinlich ebenfalls als Endprodukt des Eiweißstoffwechsels vor. In der entwickelten Pflanze überwiegt die Eiweißsynthese, weshalb sein Vorkommen in ihr seltener und wohl meist nur zufällig ist. In den Samen und Keimlingen wird er häufiger gefunden, gleichzeitig kommt daneben auch Urease vor, die den Harnstoff in Isocyansäure und Ammoniak zerlegt, Stoffe, aus denen die Pflanze wieder Eiweiß aufbauen kann. Der Stoffwechsel des Keimlings gleicht dem tierischen; zunächst lebt die junge Pflanze von den aufgehäuften Reservestoffen, die sie abbaut. Dabei entsteht aus dem Eiweiß Harnstoff, der aber nicht wie beim Tier ausgeschieden wird, sondern nach Zerlegung durch die Urease zur Eiweißsynthese erneut verwertet werden kann. Die Isocyansäure kann leicht unter Hydrolyse in CO_2 und NH_3 gespalten werden. Die Assimilation des NH_3 ist nach Verf. eng verknüpft mit der CO_2-Assimilation. Formaldehyd, das erste Assimilationsprodukt der Kohlensäure, kondensiert sich mit Ammoniak zu $CH_2\langle^{OH}_{NH_2}$, woraus unter Wasserabspaltung Cyanamid $H_2C : NH$ entsteht, welches dann zu Isocyansäure oxydiert wird. Damit stimmt die Beobachtung überein, daß Ammoniumcarbonat auf gewisse Pflanzen, wie Gerste, Weizen und Zwiebel, schädlich wirkt, diese schädliche Wirkung aber aufgehoben werden kann, wenn den Pflanzen gleichzeitig Rohrzucker oder Glycerin zugeführt wird. Auch im tierischen Stoffwechsel nimmt Verf. an, daß der Harnstoff bei dem oxydativen Abbau des Eiweiß über Isocyansäure als Vorstufe gebildet wird. Dieselbe hat sich bloß deswegen nach Ansicht des Verf. noch nicht nachweisen lassen, weil sie sofort nach dem Entstehen in Harnstoff übergeführt wird. Die Bildung von NH_3 bei dem Abbau der Aminosäuren hält Verf. nicht für ausgeschlossen, ist aber nach seiner Theorie nicht unbedingt notwendig. Auch die Harnsäure läßt sich als Derivat von drei Molekülen Isocyansäure und einem —C=C—NH-Rest auffassen. Neben der Isocyansäure kommen auch noch andere Quellen, wie z. B. Arginin für die Harnstoffbildung, in Betracht. *K. Felix* (Heidelberg).

Fosse, R.: Synthèse d'un principe azoté des végétaux, l'acide cyanhydrique, par oxydation de l'ammoniaque et des hydrates de carbone, de la glycérine ou de l'aldéhyde formique. (Synthese eines stickstoffhaltigen Bestandteils der Pflanzen, der Blausäure, durch Oxydation von Ammoniak und Kohlenhydraten, Glyzerin oder Formaldehyd.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 3, S. 175—178. 1922.

Vgl. diese Berichte **9**, 335.

Häussler, E. P.: Über die Löslichkeit von Gips in Eiweißabbauprodukten. Landwirtschaftl. Versuchs-Stat. Bd. **99**, H. 1, S. 62—64. 1921.

Wie sich bei fermentativem Abbau von Blutfibrin mit Pepsin in schwefelsaurer Lösung mit nachfolgender Neutralisation durch Kalkwasser am Aschengehalt zeigte, erhöhen Eiweißabbauprodukte die Löslichkeit von Gips in Wasser. Ursache vielleicht Bildung eines Doppelsalzes mit salzartigen Verbindungen basischer oder saurer Eiweißspaltprodukte oder ein Ionenumtausch. *P. Wolff* (Berlin).

Hoyt, L. F. and H. V. Pemberton: The determination of glycerol in the presence of sugars. (Glyzerinbestimmung bei Gegenwart von Zuckern.) (*Gen. research laborat. Larkin Co., Inc., Buffalo, N.Y.*) Journ. of industr. a. engin. chem. Bd. **14**, Nr. 1, S. 54—56. 1922.

Von den bekannten Methoden gibt die Hehnersche (Journ. Soc. Chem. Ind. **17**, 330. 898) ungenaue Resultate, da Zucker durch Überschuß von Bichromat und H_2SO_4 mitoxydiert wird. Bei der von Benedikt und Cantor (Zeitschr. f. angew. Chemie **10**, 460. 1888) wird nach Versuchen von Hoyt der Zucker mit acetyliert, die von Benedikt und Zsigmondy (Chem.-Ztg. 1885, S. 975) ist gleichfalls nicht brauchbar, da Invertzucker auch zu Oxalsäure oxydiert wird. Die Methode von Donath und Mayrhofer (Zeitschr. f. analyt. Chemie **20**, 383. 1881) ist auch nicht anwendbar, da bei längerer Extraktion doch Zucker in das Lösungsmittel (Aceton oder Alkohol-Äther)übergeht, die notwendige Extraktionszeit schwer zu bestimmen ist und die Entfernung des Lösungsmittels ohne Glycerinverlust größere Schwierigkeiten bietet. Am besten bewährte sich eine Abänderung der Hehnerschen Methode, ausgeprobt an glycerinhaltiger Seife (transparent soap): 25 g Seife in 300 ccm heißem Wasser lösen, + 50 ccm H_2SO_4 1 : 4; zur Entfernung von etwa in der Seife vorhandenem Alkohol und zur Inversion des Zuckers 20—30 Minuten schwach kochen; erkaltet vom Fettsäurekuchen abgießen, diesen mit destilliertem Wasser waschen, Gesamtflüssigkeit in Litermeßkolben mit etwa 0,5 g Silbersulfat zur Fällung von Chloriden und gelösten Fettsäuren versetzen, zur Marke auffüllen, mischen, filtrieren. In 50 ccm (= 1,25 g der Seife) den Invertzucker nach Munson und Walker (Journ. of the Am. Chem. Soc. **34**, 202. 1912 und früher) bestimmen. Anschließend vollständige Oxydation von Glycerin und Zucker: Zu 50 ccm der Lösung 75 ccm Kaliumbichromatlösung (74, 552 g im Liter; 1 ccm entspricht 0,0100 g Glycerin) und 25 ccm H_2SO_4 (1,84); bedeckt 3 Stunden in Wasserbad. Erkaltet auf 1 l auffüllen, mischen, in 50 ccm das überschüssige Bichromat messen (+ 50 ccm Wasser + 20 ccm 10 proz. KJ-Lösung, freies Jod mit $^n/_{10}$-Thiosulfatlösung titrieren). Berechnung: Verbraucht 37,26 ccm Thiosulfat; Rohrzucker (Munson und Walker) 11,83%; Invertzucker (Rohrzucker × 1,053) in 50 ccm zur Oxydation = 0,1183 × 1,053 × 1,25 = 0,1557 g; Invertzucker in 50 ccm zur Titration = 0,007785 g; 1 ccm $K_2Cr_2O_7$ entspricht 0,01142 g Invertzucker; 0,007785 g Invertzucker verlangen also 0,682 ccm $K_2Cr_7O_7$; Überschuß $K_2Cr_2O_7$ in 50 ccm titriert $= \frac{37,26}{19,00} \times 1,25$ = 2,451 ccm; $K_2Cr_2O_7$ verbraucht zur Glycerinoxydation in 50 ccm (= $^1/_{20}$ der Gesamtflüssigkeit) $= \frac{75}{20}$ (0,682 + 2,451) = 0,617 ccm. Prozente Glycerin $= \frac{0,617 \times 0,0100 \times 20 \times 100}{1,25} = 9,87$. — Die ursprünglich für glycerinhaltige Seifen erprobte Methode ist auch zur Glycerinbestimmung in vergorenen Getränken (Alkohol durch Kochen verjagen; Essigsäure wird nicht oxydiert) und nichtalkoholischen Extrakten (z. B. Vanille) brauchbar. Bei Handelstraubenzucker dagegen nicht anzuwenden, da zur genauen Zuckerbestimmung keine hier brauchbaren sicheren Methoden bekannt sind. *P. Wolff* (Berlin).

Schonebaum, C. W.: L'action de l'ozone sur des solutions pures de glycose, de fructose et de saccharose. (Die Einwirkung von Ozon auf Lösungen von reiner Glucose, Fructose und Saccharose.) (*Laborat. de l'école p. l'industrie sucr., Amsterdam.*) Recueil des travaux chim. des Pays-Bas Bd. **41**, Nr. 1, S. 44—48. 1922.

Der betreffende Zucker wurde in 5 proz. Lösung 3 Stunden mit ozonisierter Luft (200 Liter pro Stunde mit 0,6 g Ozon) bei Zimmertemperatur und auch bei 70° behandelt. Als Lösungsmittel wurde Wasser, $^n/_{10}$-$H_2SO_4O_4$ und $^n/_{10}$-NaOH benutzt:

	Wasser		$^n/_{10}$ H_2SO_4		$^n/_{10}$ NaOH	
	Zimmer-Temp.	70°	Zimmer-Temp.	70°	Zimmer-Temp.	70°
Glucose . .	Keine Zersetzg.	Keine Zers.	Keine Zers.	Keine Zers.	30% zers.	—
Fructose . .	„ „	„ „	„ „	„ „	37% „	—
Saccharose .	„ „	20% invert.	Spur inv.	—	13% „	21% Zers.

Bei der Zersetzung in alkalischer Lösung bildet sich Ameisensäure und zuletzt Kohlensäure. Nach der Behandlung von 0,912 g Glucose mit Ozon (100 ccm 4 n-NaOH, Zimmertemperatur, 20 Stunden) wurde der gesamte Kohlenstoff als CO_2 (0,331 g C) und als Ameisensäure (0,031 g C) wiedergefunden. Bei 25stündiger Einwirkung war nur noch CO_2, keine Ameisensäure, vorhanden. Ganz ähnlich verläuft die Zersetzung von Fructose und Saccharose unter Bildung von CO_2. *Fritz Wrede* (Greifswald).

Goffin, Jean et Marguerite Goffin: Influence de métaux colloïdaux sur la glycolyse alcaline. (Der Einfluß kolloidaler Metalle auf die alkalische Zuckerspaltung.)

(*Inst. de physiol., univ., Bruxelles.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 86, Nr. 5, S. 283—284. 1922.

Alkalien spalten den Traubenzucker in ähnlicher Weise wie das Blut. Diese Spaltung erfährt eine beträchtliche Verstärkung, wenn kolloidale Metalle wie Platin, Rhodium, Gold, Eisen, Selen oder Mangan zugesetzt werden. Die Zuckerabnahme verhielt sich zu der in einer $^n/_{100}$-Natronlauge eintretenden bei Zugabe von kolloidalem Platin wie 6 : 29,7, bei Zugabe von kolloidalem Palladium wie 8,7 : 34,8. *Schmitz.*

Karrer, P., Max Staub und A. Wälti: Polysaccharide XIII: Zur Kenntnis des Inulins und der Alkalihydroxydverbindungen der Anhydrozucker. (*Chem. Laborat., Univ. Zürich.*) Helvetica chim. acta Bd. **5**, H. 1, S. 129—139. 1922.

Zur Herstellung der Additionsverbindungen der Anhydrozucker mit Alkalilaugen wurden die Amylosen oder die Stärke in wenig 7—10 proz. Natronlauge aufgelöst, durch Alkoholfällung die Additionsverbindung niedergeschlagen und aus sehr wenig Wasser nochmals mit Alkohol ausgefällt. Zur Bestimmung, wie stark durch eine solche Umfällung der Alkalihydroxydgehalt durchschnittlich abnimmt, wurden die aus 8—10 proz. NaOH mit Alkohol gefällten Alkalihydroxydamylosen nicht mehr umgefällt, sondern nur mit 96 proz. Alkohol von 20° sehr gründlich ausgewaschen, wodurch sie von der mitgerissenen freien NaOH vollständig befreit wurden. Auswaschen mit abs. Alkohol erreichte diesen Zweck meist nicht. Auf ein Anhydrozucker-Grundkörper wird 1 Molekül NaOH fixiert. Auch von KOH wird eine Molekel pro Grundkörper des Anhydrozuckers gebunden. Nur beim β-Hexamylose-KOH war der K-Gehalt stets etwas zu klein, während die entsprechende NaOH-Molekularverbindung den früher ermittelten richtigen Wert (6,3%) gab. — Im Natriumhydroxyd-Inulin, das nach gleicher Methode hergestellt wurde, kommen auf 6 C-Atome 1 Molekel NaOH (Formel $= [C_6H_{10}O_5 \cdot NaOH]_x$). Daher stellt das Inulin die polymere Form eines Hexose-anhydryds dar, wofür nur Fructoseanhydrid in Frage kommt. Stärke ist demnach eine polymere Form eines Anhydrodisaccharides (wie auch Glykogen und Cellulose), das Inulin ein polymeres Anhydro-monosaccharid. Das KOH-Inulin hatte stets einen zu niedrigen K-Gehalt, wenn man 9 proz. KOH benutzte. Mit 15 proz. KOH erhielt man recht genaue Werte. Mit 25 proz. KOH wurde der K-Gehalt nicht größer. Mit verdünnter Lauge tritt daher Dissoziation ein. Die K-Verbindung dissoziiert leichter als die Na-Verbindung. — Auch durch Acetylbromidspaltung entsteht nur Fructose. Die Konstitution der Fructosederivate ist noch nicht aufgeklärt. Im experimentellen Teil wird die Darstellung der KOH-Amylosen, von α-Tetramylose-NaOH ohne Umfällung, des Inulin-NaOH, des Inulin-KOH und die Spaltung von Inulin mit Acetylbromid beschrieben. (Vgl. diese Berichte **11**, 166 und **10**, 336.) *Gartenschläger.*

Schweiger, K.: Über die Löslichkeit von Acetylcellulose in Salzen der Alkalien und Erdalkalien. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Faserstoffchem., Berlin-Dahlem.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. Bd. **117**, H. 1/2, S. 61—66. 1921.

Es wurden zu den Versuchen 5 verschiedene Acetylcellulosen des Handels benutzt, die durch Angabe des Aschen- und Feuchtigkeitsgehaltes, der Acetyl- und der Reduktionszahl, der Löslichkeit in Aceton, Chloroform, Nitrobenzol und in Pyridin näher charakterisiert werden. Untersucht wurde sodann ihr Verhalten in stark konzentrierten Lösungen von LiCl, LiBr, LiJ, $LiNO_3$, NaCl, NaBr, NaJ, $CaCl_2$, $CaBr_2$, CaJ_2, $Ca(CNS)_2$, $SrCl_2$, $KHgJ_3$, $ZnCl_2$. Die bei 15° und 100° ermittelten Löslichkeitsverhältnisse sind bei den verschiedenen Handelsprodukten sehr verschieden. Der Gehalt der Lösungen an Acetylcellulose konnte bis 20—30% und mehr getrieben werden, z. B. in Calciumrhodanidlösung, dabei blieb diese Lösung tropfbar flüssig, während bereits eine 0,3 proz. Celluloselösung in demselben Salz bei gewöhnlicher Temperatur zur Gallerte erstarrt. Die innere Reibung ändert sich mit dem Alter der Lösung, ferner zeigen bei höherer Temperatur hergestellte Lösungen erheblich höhere innere Reibung, als bei niederer Temperatur gewonnene. Versucht man, die Lösefähigkeit der Salze der Alkalien und

Erdalkalien abzuschätzen, so scheinen ähnliche Verhältnisse wie bei Cellulose vorzuliegen. Die Lösefähigkeit des Salzes setzt sich in erster Annäherung aus der der Ionen zusammen und diese ordnet sich in denselben Reihen, die für die Hydratation der Ionen gelten. Die konzentrierten Salzlösungen greifen die Acetylbindung nicht an, können aber eine Aufspaltung im Cellulosemolekül hervorrufen. Für die Stabilität der Esterbindung sprechen auch Versuche, die mit Octacetylcellobiose und Pentacetylglykose angestellt wurden. Beide in Wasser unlösliche Verbindungen ließen sich in $Ca(CNS)_2$, $CaBr_2$, $CaCl_2$ usw. leicht lösen, ohne daß sie verseift wurden. Auch Nitrocellulose löst sich in $Ca(CNS)_2$ oder quillt in $CaCl_2$ ohne merkliche Zersetzung auf.

O. Rammstedt (Chemnitz).

Hess, Kurt: Über einen neuen Abbau der Cellulose. Umwandlung der Cellulose in ein Biose-anhydrid. (V. Mitt. über Cellulose.) (*Kaiser-Wilhelm-Inst. f. Chemie, Berlin-Dahlem.*) Ber. d. Dtsch. chem. Ges. Jg. **54**, Nr. 10, S. 2867—2884. 1921.

Die III. Mitteilung (Ber. d. dtsch. chem. Ges. **54**, 834) wurde in diesen Berichten **9**, 15 referiert. In der IV. Mitteilung (Zeitschr. f. angewandte Chemie **34**, 449) berichtete Verf. gemeinsam mit Walter Wittelsbach und Ernst Messmer über die Depolymerisation der Äthylcellulose. In der vorliegenden Arbeit wurden folgende Resultate erzielt: Das nach der Einwirkung von Acetylbromid auf Cellulose zunächst isolierte Produkt bestand aus einem 15% Br-haltigen gelben Sirup, der in wasserhaltigem Aceton an Ag_2CO_3 $^1/_3$ des Halogens abgibt und nach der Acetylierung mit Pyridin-Essigsäureanhydrid etwa $^1/_3$ seines ursprünglichen Gewichts β-Pentacetylglykose liefert. Der nicht krystallisierende Anteil enthält ca. 13% Br; nach dem Molekulargewicht handelt es sich um Derivate einer Biose. Auf dieselbe Weise erhielt Verf. auch aus Cellobiose und Maltose reichliche Mengen Pentacetylglykose. Dieser Versuch hat prinzipielle Bedeutung, er zeigt, daß man durch Acetylbromid Konstitutionsfragen der Cellulose nicht ohne weiteres lösen kann. Bei der Einwirkung von Acetylbromid auf Äthylcellulose wurde Ähnliches bezüglich des Br-Gehaltes der Reaktionsprodukte beobachtet wie bei der Cellulose; es wurde eine schön krystallisierte Bromacetylglykose erhalten; auf diese Weise zu erkennen, ob neben Cellobiose Glykose am Celluloseaufbau teilnimmt, ist nicht möglich. Durch Einwirkung von Acetylchlorid auf lufttrockene Cellulose entstand ein farbloser Sirup, der sofort zu einer weißen Masse erstarrte, die beim Durchreiben mit Äther in ein schneeweißes körniges Pulver zerfiel; die Umsetzung war fast quantitativ. Durch Lösen in Eisessig und Fällen mit Äther schied sich etwa die Hälfte als schneeweiße, hartkörnige Masse ab, die aus einer sechsfach acetylierten Anhydrobiose bestand, deren Mengenverhältnis von der Einwirkungsdauer des Reaktionsgemisches abhängt, es war nach 4 Tagen etwa gleichteilig. Durch Behandlung mit Natriumacetat und Essigsäureanhydrid geht das Gemisch in Hexaacetylanhydrobiose über, die in Eisessig in verdünnter Lösung das berechnete Molekulargewicht besitzt, in höherer Konzentration zur Assoziation neigt und leicht in kolloidale Lösung übergeht. Die Auflösung in Essigester ist schwach opalescierend und ausgesprochen kolloidaler Natur. In Benzol ist die Substanz unlöslich, sie wird aber eigentümlicherweise darin transparent, so daß man den Eindruck erhält, als ob sie teilweise in Lösung gegangen ist; sie läßt sich aber aus solchen Aufschwemmungen bequem wieder abfiltrieren. Durch alkoholisches Kali bei Zimmertemperatur wird die Hexaacetylanhydrobiose zu acetylfreier Anhydrobiose verseift, welche die interessante Eigenschaft hat, in Wasser unlöslich zu sein und durch Kupferhydroxydammoniak glatt in Lösung zu gehen. Durch kaltes Alkali geht die Substanz glatt und vollkommen in Lösung und scheidet sich auf Zusatz von Säuren unverändert wieder ab, kocht man dagegen längere Zeit, so kann sie durch Säure nicht mehr abgeschieden werden. Die Anhydrobiose ist aber keine Säure, da NH_3 die Substanz nicht löst; Silber- und Kupferhydroxydammoniak lösen sie glatt auf, Cadmiumhydroxydammoniak löst nicht. Der Lösungsvorgang scheint demnach auf Komplexbildung und nicht auf einfacher Alkaliwirkung zu beruhen. Durch Säuren scheidet sich die Substanz aus den Kupferlösungen

wieder vollkommen und scheinbar unverändert aus. (Vgl. diese Berichte **11**, 360.)
O. Rammstedt (Chemnitz).

Pringsheim, Hans und Karl O. Müller: Zur Physiologie der „Polyamylosen" I. (*Chem. Inst., Univ. Berlin.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **118**, H. 4/6. S. 236—240. 1922.

Die Bildung von Stärke aus den „Polyamylosen" (Pringsheim und Persch, (vgl. diese Berichte **11**, 264) soll in durch Verdunklung stärkefrei gemachten Chloroplasten untersucht werden. Als Versuchsobjekt dienten Fäden von Spirogyra dubia, die 8—10 Tage unter Verdunklung in Leitungswasser gezüchtet waren. Die so entstärkten Fäden wurden in die zu prüfende Lösung gebracht und etwa 5 Tage im Dunkeln gehalten, wobei von Zeit zu Zeit mit Jod-KJ-Lösung auf Stärke geprüft wurde. Von den Versuchsergebnissen seien folgende angeführt: Glycerin 10% ++; 5% +; Glucose 20% +, 10% +, 5% +; Fructose 20% +, 10% +, 5% ?; Galaktose 10% +, 5% +; Maltose 10% ++, 5% ++; Cellobiose 5% ?; Lactose 10% —, 5% —; Diamylose 10% —, 5% —, 2,5% —; Tetraamylose 5% —, 2,5% —; Tri- und Hexaamylose gesättigte Lösung —. *Fritz Wrede* (Greifswald).

Policard, A. et R. Noël: Sur la valeur de la méthode de Vastarini-Cresi dans la détection histochimique du glycogène. (Wert des Verfahrens von Vastarini-Cresi zum histochemischen Nachweis des Glykogens.) (*Laborat. d'histol., fac. de méd., Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 3, S. 118—119. 1922.

Mausleber wird nach dem Wägen (im Mittel 1 g) mit reinem Sande und 4 proz. Trichloressigsäure fein zerrieben, $^1/_2$ Stunde später zentrifugiert, dann ein Teil der Flüssigkeit mit dem 3fachen an 96 proz. Alkohol versetzt und die Trübung mit der ähnlich bereiteten von reinem Glykogen im Nephelometer verglichen. 4 solche Proben ergaben einen Gehalt von 0,3—4,8 Gewichtsprozenten; nach der Färbung der entsprechenden Schnitte mit Kresofuchsin (Vastarini-Cresi, 1907) waren parallele Unterschiede erkennbar: bei 4,8% enthielten alle Zellen rote Massen, bei 0,3% gar keine. Das Verfahren gebe also ein ziemlich getreues Bild der Menge des Glykogens in einem Gewebe. *P. Mayer* (Jena).

Sabalitschka, Th.: Das Anilinglucosid (= Glucosanilid). (*Pharmazeut. Inst., Univ. Berlin.*) Ber. d. dtsch. pharmazeut. Ges. Jg. **31**, H. 9, S. 439—445. 1921.

Aus Acetobromglucose und 2 Mol. Anilin mit anschließender Verseifung der Tetraacetylverbindung; $C_6H_5NH-\underset{\displaystyle\frac{\quad\quad\quad O\quad\quad\quad}{}}{CH\cdot CHOH\cdot CHOH\cdot CH\cdot CHOH\cdot CH_2OH}$. Identisch mit dem Glucosanilid von Schiff (Chem. Ber. **4**, 908), ist aber keine Schiffsche Base, sondern in Übereinstimmung mit Sorokin (Chem. Ber. **19**, 513; Journ. f. prakt. Chem. **37**, 291. 1888) ein Glucosid, was weiter auch für die Glucoseanilid-o-carbonsäure (Merck und Flimm, Chem. Zentrlbl. **1**, 702. 1910) zutreffen dürfte. *P. Wolff.*

Rahn, Otto: Beobachtungen über die Aufrahmung der Milch. (*Versuchsstat. f. Molkereiw. Kiel.*) Kolloid-Zeitschr. Bd. **30**, H. 2, S. 110—114. 1922.

Die Rahmbildung der Milch wechselt stark. Die alte Ansicht, daß verschiedene Größe der Fettkügelchen und verschiedene innere Reibung maßgebend sei, ist unhaltbar. Denn Vermehrung der inneren Reibung durch Zusatz von Gelatine, Traganth, Gummi arabicum, Pepton, Eiweiß beschleunigte in vielen Fällen die Aufrahmung, bewirkte größere, lockere Rahmschicht mit geringerem Fettgehalt und vollständigere Ausscheidung des Fettes. Zucker, Traubenzucker, Wasserglas, Kalkwasser hinderten die Aufrahmung. Gekochte „rahmträge" gewordene Milch wird wieder aufrahmfähig durch Zusatz der oben erwähnten Kolloide. Nach mikroskopischen Messungen steigen die Einzelkügelchen in erhitzter Milch schneller auf als in roher. Aber bei roher Milch beobachtet man viele Haufen und Häufchen zusammengeballter Fettröpfchen; diese haben einen schnelleren Auftrieb. Gekochte Milch enthält infolge Zerstörung des klebrigen Hüllenstoffes fast ausschließlich Einzeltröpfchen. Durch Kolloidzusätze kleben die Einzeltröpfchen infolge Anreicherung des Kolloids in der Oberfläche zu Ballen zusammen (bewiesen für Gelatine durch N-Bestimmung in Rahm und Magermilch). *Ungerer* (Breslau).

Pritzker, J. und R. Jungkunz: Zur Kenntnis des Haselnußöles, nebst einem Beitrag zur Bestimmung der Arachinsäure. (*Laborat. d. Verb. Schweiz. Konsumver., Basel.*) Zeitschr. f. Unters. d. Nahrungs- u. Genußm. Bd. **42**, H. 9/10, S. 232—241. 1921.

Die Haselnußkerne enthielten 4,5% Wasser, 63,5% Fett (Ätherextrakt), 2,16% Asche. Zwei durch Ätherextraktion zu verschiedenen Zeiten, aus verschiedenem Material hergestellte Öle hatten folgende Konstanten: Dichte bei 15° = 0,9152 und 0,9156; Refraktionszahl bei 40° = 54,2 und 54,4; Säurezahl 0,8 und 1,7; Esterzahl 191,0 und 187,4; Verseifungszahl 191,8 und 189,1; Jodzahl nach Hanus 83,83 und 83,35; Reichert-Meihsel-Zahl 1,54; Polenskezahl 0,5; Säuregrade (Kubikzentimeter N-Alkali für 100 g Öl) 1,4° und 3,0°; Unverseifbares 0,58%; Refraktionszahlen der Fettsäuren 40,6 und 41,2. Schmelzpunkt des Phytosterinacetats (erste Krystallisation) 121°. Auch die üblichen Farbenreaktionen wurden ausgeführt. Die aus dem Handel stammenden Haselnußöle unterschieden sich in ihren Konstanten und Reaktionen nicht wesentlich von den selbst hergestellten. Eine Spezialreaktion für Haselnußöl konnten Verff. nicht auffinden. Mit den bekannten Farbenreaktionen lassen sich Zusätze von Baumwollsamenöl, Kapok- und Sesamöl im Haselnußöl nachweisen, Olivenöl jedoch nicht. Die Angabe Schädlers, daß Haselnußöl Arachinsäure enthält, konnte nicht bestätigt werden. Die von Schädler (Technologie der Fette und Öle 1883, S. 719) und F. Knorr (Seifensieder-Ztg. **39**, 523. 1912) angegebenen Farbenreaktionen für Haselnußöl sind unzutreffend. — Zur Bestimmung der Arachinsäure haben Verff. ein Verfahren ausgearbeitet, das sie Acetonmethode nennen; das Verfahren wird genau beschrieben. *O. Rammstedt* (Chemnitz).

Berkeley, C.: An organic constituent of the tube of mesochaetopterus taylori, Potts. (Ein organischer Bestandteil aus den Röhren von Mesochaetopterus taylori Potts.) (*Marine biol. stat., Nanaimo, British Columbia.*) Journ. of biol. chem. Bd. **50**, Nr. 1, S. 113—120. 1922.

Aus den Röhren von Mesochaetopterus taylori wurde mit 2 proz. Sodalösung bei 40—50° eine amorphe, ziemlich aschehaltige Substanz extrahiert, die beträchtliche Mengen Furfurol bei Behandlung mit 12 proz. HCl liefert. Außerdem enthält sie durch Kochen mit Säure abspaltbare Schwefelsäure. Ziemlich unsichere Resultate gab die Prüfung auf Glucuronsäure, auf Hexosamin und auf flüchtige organische Säure. Es wird vermutet, daß ein ähnlicher Körper wie Chondroitinschwefelsäure vorliegt. Aus dem mit Soda erschöpften Röhrenrückstand konnte mit NaOH ein weiterer amorpher Stoff extrahiert werden, der auch Furfurol lieferte, aber nicht weiter untersucht wurde.

Fritz Wrede (Greifswald).

White, Charles Powell: Copper in tumours and in normal tissues. (Kupfer in Tumoren und normalen Geweben.) (*Helen Swindells research laborat., univ., Manchester.*) Lancet Bd. **201**, Nr. 14, S. 701—703. 1921.

Ebenso wie Mangan ist Kupfer ganz allgemein im Tier- und Pflanzenreich verbreitet. Es findet sich u. a. in Samen, Eiern, im fötalen und erwachsenen Gewebe und ebenso in Tumoren (Carcinome, Sarkome, Fibroide, Dermoide usw.), und zwar ist der Cu-Gehalt in degenerierenden erhöht. Diese Allgemeinverbreitung hat sicher eine physiologische Ursache, vielleicht katalytische Prozesse? Verf. teilt etwa 100 Untersuchungsergebnisse in Tabellenform mit, die im Original nachgelesen werden müssen. Durchschnittlich finden sich z. B. in Tumoren 79,7 mg im Kilogramm Trockensubstanz, im Verdauungstrakt 122,5, Uterus 57,3, Milz 77,8, Pankreas 55,4, Herz 36,5.

Bestimmung colorimetrisch. Kupferbromid ungeeignet, Formaldoxim + Cu desgleichen, ebenso Morphin; brauchbar erwies sich die rote Farbe von Kupferferrocyanid und die braune des Sulfids. Die blaue Farbe der ammoniakalischen Kupferlösung ist nicht empfindlich genug. Zur Vermeidung etwaiger Niederschlagsbildung der Cyanidlösung etwas Gummi arabicum zufügen, zur Vermeidung rascher Oxydation zu farbloser Ferricyanidlösung Zusatz etwas 1 proz. Phenylhydrazinlösung oder 4 proz. Hydrazinsulfatlösung. Beide Methoden (Cyanid und Sulfid) sind gleich stark empfindlich, noch für 0,1 mg in 15 ccm. *P. Wolff* (Berlin).

Allgemeine Physiologie und Pathologie.

Allgemeine Biologie. Zelle. Gewebe. Entwicklung. Vererbung. Zoologisches.

Erhard, H.: Kritik von J. Loeb's Tropismenlehre auf Grund fremder und eigener Versuche. Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **39**, H. 1, S. 1—64. 1922.

Die von Loeb behauptete „Zwangsläufigkeit" des Tropismus wird durch Experimente an Planarien widerlegt, die, einseitig gereizt, nach Versuchen, dem Reiz zu ent-

gehen, einen Sprung in Richtung der Reizquelle machen. Die Helligkeitswerte der Farben sind (entgegen Loeb) für Pflanzen und Tiere verschiedene, das Bunsen-Roscoesche Gesetz gilt nur für Pflanzen, nicht für Tiere. Adaptation spielt bei Pflanzen eine geringere Rolle als bei Tieren; niedere Tiere folgen phototropisch u. U. nahezu dem Alles-oder-nichts-Gesetz. Das Webersche Gesetz gilt nicht für Pflanzen. Die Größe der beleuchteten Fläche ist von keinem Einfluß für die Volvoxbewegung, nur die Intensität des Lichtes. Die angebliche „Sensitivierung" normaler Tiere für Lichtreize mittels Chemikalien durch Loeb erklärt Verf. als Auffrischung der Lebensgeister erschöpfter Tiere durch Stimulantia, da er nur an erschöpften Tieren die Loebschen Voraussetzungen antraf. Loeb schließt daraus, daß in einem runden, einseitig beleuchteten Gefäß Copepoden einer Art sowohl nach der Lichtquelle zu wie entgegengesetzt sich sammeln, die einen Tiere seien positiv, die anderen negativ heliotropisch. Verf. zeigt, daß in einem runden Gefäß durch Spiegelung zwei hellste Stellen sind, er arbeitete deshalb mit planparallelen, auf der Gegenseite abgeblendeten Gefäßen. Alle Tiere eilten in Richtung zur Lichtquelle. Scheinbare Umkehr des Phototropismus erfolgt nach Verf. nur bei Mangel an Adaptation. Würde der Heliotropismus niederer Krebse, wie Loeb glaubt, zwangsläufig erfolgen, so müßten sie stets der Lichtquelle zueilen. Nach Verf. steigen sie, belichtet, stets, auch dann, wenn von unten erhellt wird. Nach Loeb gibt es außer Heliotropismus einen besonderen zwangsmäßigen Orientierungssinn zum Licht: Er legte eine Reagensglas mit positiv phototropischen Raupen ans Fenster; das gegen das Fenster liegende Ende des Glases war mit einem Schirm beschattet, das Gegenende besonnt. Die Tiere gingen nicht in die Sonne, sondern fensterwärts in den Schatten. Verf. wiederholte den Versuch mit positiv und negativ phototropischen Tieren. Nur, wenn er wie Loeb die Wärmestrahlen im besonnten Teil nicht ausschaltete, gingen positiv phototropische Tiere ins Dunkle, fensterwärts; wurde durch Berieseln des Glases die Wärmewirkung aufgehoben, so eilten positiv phototropische Tiere in die Sonne (negativ phototropische in den Schatten), ein Beweis, daß sie zuerst nur vor der Hitze geflohen waren. Loeb sagt, die negativ phototropische Littorina würde, gleichweit von zwei Schirmen entfernt, zwangsläufig „nach dem Parallelogramm der Kräfte" zwischen beiden durchwandern. Negativ phototropische Tiere des Verf. suchten stets die eine oder andere dunkle Stelle auf. Nach Loeb wirkt die Lichtempfindlichkeit direkt durch das Nervensystem durch stärkeren bzw. schwächeren „Phototonus" auf die Muskeln der einen Körperseite. Verf. entfernte Planarien die Augen, einseitig ihr Gehirn, durchschnitt die Längsmuskeln und erhielt so Ergebnisse, die Loeb widersprechen. Er zeigt dann, wie nicht nur ein einziges Sinnesorgan den Tropismus bestimmt, sondern daß Wechselwirkung der Sinnesorgane erfolgt und bei Ausfall eines Sinnes Lage- und Bewegungskorrektur durch einen anderen Sinn, durch Instinkt- und Willenshandlung geschehen kann. Nur der Galvanotropismus sei ein innerer zwangsläufiger Vorgang im Sinne Loebs. Er lehnt die Verallgemeinerung Loebs, es gebe im Tierreich nur zwangsläufigen Mechanismus, wie die anthropozentrische Auffassung der Tierseele ab und nimmt graduelle Stufen von chemisch-physikalisch erklärbaren, von Instinkt- und Willenshandlungen an. *Erhard* (Gießen).

Buchner, Paul: Über das „tierische" Leuchten. Naturwissenschaften Jg. 10, H. 1, S. 1—7 u. H. 2, S. 30—34. 1922.

1914 erschienen zwei Mitteilungen, die eine von Buchner die andere von Pierantoni, in denen das Licht der Feuerwalzen bzw. der Leuchtkäfer auf Leuchtbakterien zurückgeführt wird. Bei Feuerwalzen sondern sich aus den Leuchtkörpern Symbionten in Form von Sporen ab, dringen in die das junge Ei umhüllenden Follikelzellen und wandern von da in den Embryo über. Die Leuchtorgane der Leuchtkäfer bestehen nach Pierantoni aus einem durchsichtigen Chitinbelag, darunter dem parenchymatösen Leuchtzellenkomplex mit Bakterien und dahinter weißliche Zellen, welche Harnsäure enthalten. Bei Myopsiden (Tintenfischen) liegen die Leuchtorgane nach Pierantoni neben den akzessorischen Nidamentaldrüsen, welche die Eischalensubstanz liefern. Ihre Leuchtbakterien werden direkt auf die Eier übertragen und lassen sich auf Nährböden züchten. B. fand bei Anobien (Käfern) drüsenähnliche Darmanhänge voll Symbionten, die so gelagert sind, daß sie bei der Eiablage die Eioberfläche beschmieren; die

Larve frißt dann die Eischale auf und infiziert sich so mit den Symbionten. Die Leuchtorgane der Fische Anomalops und Photoblepharon liegen unter den Augen; das Auge ist gegen sie durch einen Pigmentmantel geschützt, und die Lichtquelle liegt so, daß das Tier gerade in ihren Lichtkegel sieht. Sie leuchtet kontinuierlich und kann abgeblendet werden. Das Organ besteht aus Reflektor und vorgelagerten Drüsenschläuchen mit Leuchtbakterien. B. glaubt, daß das Leuchten der ähnlichen Leuchtorgane von Tiefseefischen auch auf Leuchtbakterien und nicht, wie man bisher geglaubt, auf „Leuchtsekret" beruhe. Nach B. beruht das Leuchten der Rippenqualle Beroe ovata und der Meeresschnecke Phyllirhoe jedenfalls auf Leuchtbakterien. Es scheint das Leuchten zahlreicher Tiere nur auf solcher Symbiose zu beruhen, ja es fragt sich, ob es überhaupt ein eigenes „tierisches" Leuchten gibt. Mit wenigen Ausnahmen ist „tierisches" Leuchten im Gegensatz zum pflanzlichen inkonstant. Die Symbionten leuchten über den Tod des Wirts hinaus. *Erhard* (Gießen).

Fauré-Fremiet, E.: Echanges respiratoires des œufs de Sabellaria alveolata L., au cours de la segmentation ou de la cytolyse. (Gaswechsel der Eier von Sabellaria alveolata im Verlauf der Teilung und der Cytolyse.) (*Laborat. de biol. marine de l'école de méd., Nantes, au Croisic.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 86, Nr. 1, S. 20—23. 1922.

Die Atmung der Sabellaria-alveolata-Eier steigt bei der Befruchtung nur ganz wenig, z. B. 100 g Eier bei 20° brauchen unbefruchtet 42 mg O_2 nach der Befruchtung 47 mg. Ebenso gering ist die Steigerung nach der Cytolyse. *Meyerhof* (Kiel).

Rémy, P.: L'iode et la métamorphose de l'Ammocoetes branchialis en Petromyzon planeri Bloch. (Jod und die Metamorphose von Ammocoetes branchialis.) (*Laborat. de zool., fac. des sciences, Nancy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 86, Nr. 3, S. 129—131. 1922.

Rémy untersuchte den Einfluß von Schilddrüsenpräparaten und verschiedenen Jodverbindungen auf die Metamorphose von Ammocoetes. Ein 30 Tage langer Aufenthalt der Larven in 0,02—0,04 proz. Jodothyrinlösung hatte keinen Einfluß. Auch durch mehrmalige intraperitoneale Injektion von 1—2 mg Jodothyrin wurde die Entwicklung nicht beeinflußt. Doch starben die Tiere nach der 3. Injektion. Das gleiche Ergebnis hatte die zweimalige Einspritzung von Thyreoideaextrakt. Die Injektion von 2 mg Jodoform rief ebenfalls keine Entwicklungsbeschleunigung hervor. 30- und 20tägiger Aufenthalt in Scléramine Dausse (Jodmethylhexamethylentetramin 1 : 5000) oder in Thyreoidine Byla war gleichfalls ohne Wirkung. Die jodhaltigen Substanzen hatten also auf die Metamorphose der Cyclostomen keinen Einfluß. Die Verwandlung dieser Tiere wird also durch andere Substanzen geregelt als die der Batrachier. R. zieht ferner den Schluß, daß das Endostylorgan der Ammocoeteslarven der Thyreoidea der höherstehenden Wirbeltiere nicht homolog ist. *Benno Romeis* (München).

Białaszewicz, K.: Sur le rôle de la catalase dans la respiration des embryons. (Über die Rolle der Katalase bei der Atmung der Embryonen.) Trav. du laborat. de physiol. de l'inst. M. Nencki Bd. 1, Nr. 8, 12 S. 1921. (Polnisch.)

Aus der in französicher Sprache abgefaßten Zusammenstellung der Ergebnisse ist zu ersehen, daß die Hypothese Loews über die Rolle der Katalase geprüft werden sollte. Untersuchungen an Froschembryonen (Rana fusca). Während der Entwicklung nimmt der Sauerstoffverbrauch um mehr als das 44fache zu. In den ersten Teilungsstadien vertragen die Eier noch eine Konzentration Wasserstoffsuperoxyd von 0,03%, während beim Ausschlüpfen aus der Eihülle schon 0,0004% schädlich ist. Im Laufe der embryonalen Entwicklung ändert sich die Menge der Katalase fast gar nicht. Als Maß wurde die Zersetzungsgeschwindigkeit gewählt, welche durch einen wässerigen Extrakt aus einer bestimmten Anzahl Embryonen erreicht wurde. Eine Beziehung zwischen der Atmungsintensität der Embryonen und der Menge der Katalase wurde also nicht gefunden, obwohl die Empfindlichkeit des Zellplasmas gegenüber der schädlichen Wirkung des Wasserstoffsuperoxydes mit der Geschwindigkeit der Atmung zunimmt. *Martin Jacoby* (Berlin).

Bodine, Joseph Hall: The effect of light and decapitation on the rate of CO_2 output of certain orthoptera. (Der Einfluß von Licht und Dekapitation auf die Größe der Kohlensäureausscheidung bei gewissen Orthopieren.) (*Zool. laborat., univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Journ. of exp. zool. Bd. **35**, Nr. 1, S. 47 bis 55. 1922.

Frühere Arbeiten von J. Loeb u. a. haben eine Abhängigkeit der tierischen Atmungstätigkeit von Lichtreizen ergeben, wobei der primäre Effekt in einer Änderung des Muskeltonus unter der Einwirkung des Lichtes besteht, der erst wieder die quantitative Änderung im Stoffumsatz der Atmung bewirkt. Auch die Entfernung des Gehirnes wirkt bei Insekten auf die Atmung dadurch ein, daß eine vom Gehirn ausgehende Kontrolle des Muskeltonus wegfällt, nicht etwa, weil das Gehirn Atmungszentrum wäre. Die Atmung ist vielmehr für jedes Segment weitgehend unabhängig und allein dem Segmentalganglion unterstellt. Verf. sucht ein Maß für den Einfluß von Licht und Gehirn auf den Muskeltonus dadurch zu gewinnen, daß er die Menge der während einer bestimmten Zeit ausgeschiedenen Kohlensäure bestimmt: 1. bei normalen; 2. bei geblendeten (beide Augen mit Asphaltlack geschwärzt) und 3. bis geköpften Heuschrecken. Als Durchschnitt individuell ziemlich verschiedener Ergebnisse bei 50 Tieren wurde gefunden, daß geblendete etwa 70%, geköpfte etwa 60% der bei normalen gefundenen Kohlensäureausscheidung zeigten. Die durch Blendung erzeugte Herabsetzung konnte durch Entfernung des Lacks rückgängig gemacht werden.
Süffert (Dahlem).

Segerdahl, Elsa: Investigations on the effect of a direct electric current on the ciliary motion of the Anodonta gill. (Untersuchungen über die Wirkung des galvanischen Stroms auf die Flimmerbewegung an den Anodontakiemen.) (*Physiol. laborat., univ., Upsala.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **42**, H. 1/2, S. 62—76. 1922.

Zur Untersuchung dienten kleine Stücke der Kiemen von Teichmuscheln (Anodonta). Beobachtet wurde die Flimmerbewegung an den „Seiten"- und „Eckzellen" der Kiemenfilamente, und zwar zuerst auf einem Objektträger mit Tonleisten nach Verworn, später in einer nach dem Vorbild der Thoma-Zeissschen Zählkammer konstruierten Kammer von geringerer Tiefe, bei Stromstärken von 0,01—1 Milliampère pro Quadratmillimeter. An den Eckzellen riefen Ströme über 0,1 Milliampère beim Schließen und beim Öffnen eine Zunahme der Wimperschlagfrequenz hervor, eine Beziehung zwischen Stellung der Cilien und Stromrichtung ergab sich nicht. An den Seitenzellen dagegen zeigte sich in gut arbeitenden Präparaten, daß bei Stromschluß diejenigen Wimpern stillstehen, die der Strom von der Basis zur Spitze passiert, während die in umgekehrter Richtung durchlaufenen Wimpern nicht reagieren oder schneller schlagen. Bei Strömen über 1 Milliampère bewirkt Stromschluß statt des Wimperstillstands oft eine starke Frequenzsteigerung des Schlages aller Wimpern; dagegen stehen beim Öffnen die Wimperreihen still, die der Strom vorher in der Richtung von der Spitze zur Basis durchlaufen hatte. Öffnung schwächerer Ströme führt nicht zum Stillstand. Schwache Stromsteigerung läßt die von der Basis, schwache Stromabnahme die umgekehrt durchströmten Cilien stillstehen. Warum die Seitenzellen in dieser besonderen Weise auf den galvanischen Strom reagieren, konnte aus den Versuchen nicht erschlossen werden. *E. Bresslau* (Frankfurt a. M.).

Segerdahl, Elsa: An investigation on the influence of some chemicals on the ciliary movement in the Anodonta gill. (Eine Untersuchung über den Einfluß einiger Chemikalien auf die Flimmerbewegung an den Anodontakiemen.) (*Physiol. laborat., univ., Upsala.*) Skandinav. Arch. f. Physiol. Bd. **42**, H. 1/2, S. 77 bis 80. 1922.

Kurze Angaben über die Wirkung verschieden konzentrierter Lösungen von Glucose, NaCl, Chloralhydrat, Amylenhydrat und Cocain auf die Wimperbewegung an Stücken der Kiemen von Anodonta. *E. Bresslau* (Frankfurt a. M.).

Zimmermann, Heinz: Erkenntnistheoretische Anmerkungen zu Huecks Lehre vom Mesenchym. (*Krankenh., München-Schwabing.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **236**, S. 29—44. 1922.

Als besonders wichtige und von den bisherigen Anschauungen abweichende Feststellung der Hueckschen Arbeit (dies. Ber. **1**, 102) hebt Verf. die der selbständigen Bildungsfähigkeit von Grundsubstanz und Fibrillen hervor, deren Differenzierung sowohl wie Wachstum und Regeneration und die Erscheinungen von Selbstspannung im mesenchymalen Netzwerk als Ausdruck fortgesetzter Assimilation und Dissimilation sich unabhängig von einer Beteiligung cellulärer Elemente vollziehen. Die Zelle ist nicht einzige und elementare Trägerin des Lebens, auch Grundsubstanz und Fibrillen haben selbständiges Leben, haben dauernde Assimilation und Dissimilation. Als weitere Konsequenz ergibt sich die Unhaltbarkeit der Hypothese vom Zellenstaat. Hier, wo das Problem vom „Leben des Ganzen" berührt wird, sieht Verf. sich zu erkenntnistheoretischen Anmerkungen angeregt. Der Begriff des Lebens kann empirisch nicht gefaßt werden; zur Erkenntnis von der Belebtheit eines Stoffes führen zwei synthetische Vorgänge: einmal die Feststellung eines Komplexes von Veränderungen an dem Stoffe, dann die Idee, welche wir in die Vorgänge hineinlegen. Die Beurteilung der Belebtheit eines Stoffes gründet sich auf zwei Teilurteile, auf die Verknüpfung von zwei völlig ungleichartigen Begriffen; das erste Teilurteil ist rein empirisch; das zweite geht formell anders vor, folgt nicht zeitlich dem ersten, sieht in den noch nicht als Lebenserscheinungen charakterisierten Veränderungen die ideelle Einheit des Lebens, worin eine Funktion der Idee gelegen ist. Mit der Synthese des ersten Urteils ist auch das zweite abgeschlossen, es ist a priori daran geknüpft. Die Verknüpfung geschieht auf empirischem Wege: die Idee ruht als Grenzbegriff in der Grenze der Erfahrungsmöglichkeit selbst. In der Idee liegt die Anerkennung einer gewissen Zweckmäßigkeit, wobei betont wird, daß unsere Urteilskraft die Einzelveränderungen und -vorgänge so vereinigt, als ob sie einem einheitlichen Zwecke, einer einheitlichen Quelle entsprängen. Dieses „als ob" nimmt der Vorstellung von Zweckmäßigkeit den Verdacht der Einführung einer neuen über die kausale Verknüpfung der Naturdinge hinausgehende Kausalität; die Zweckmäßigkeit soll nicht als eine den Dingen als Tendenz innewohnende Verfolgung einer äußeren Absicht aufgefaßt werden. Diese Teleologie kennt den Zweckgedanken nur in unserem eigenen Subjekt, keine objektive Zweckverfolgung in der Natur. Für die wissenschaftliche Fundierung der Hueckschen Lehre sind alle Voraussetzungen erfüllt. *Busch* (Erlangen).

Dederer, Pauline H.: The behavior of cells in tissue cultures of fundulus heteroclitus with special reference to the ectoderm. (Das Verhalten der Zellen in Gewebekulturen von Fundulus heteroclitus mit besonderer Berücksichtigung des Ektoderms.) (*Marine biol. laborat., Woods Hole, Mass.*) Biol. Bull. of the marine biol. laborat. Bd. **41**, Nr. 4, S. 221—240. 1921.

Die Gewebe gedeihen hinsichtlich der Temperatur, der Salzkonzentration und der Nährlösung unter recht verschiedenen Bedingungen. Die Mesenchymzellen zeigen amöboide Bewegung, mitotische Teilung, wandern an der Unterseite des Deckglases und bilden kontinuierliche oder netzförmige Membranen. Das Ektoderm lagert sich den Bildungen des Mesenchyms an, läßt amöboide Bewegung und wohl auch Mitosen vermissen, sondern zeigt nur Massenbewegung. Es ist ähnlich wie bei der Wundheilung von dem Vorgang des Mesenchyms abhängig. *J. Schaxel* (Jena).

Carrel, Alexis and Albert H. Ebeling: Heterogenic serum, age, and multiplication of fibroblasts. (Heterologes Serum, Lebensalter und Fibroblastenvermehrung.) (*Laborat. of Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **35**, Nr. 1, S. 17-38. 1922.

In früheren Experimenten der Verff. (vgl. diese Berichte **12**, 17) hatte sich ergeben, daß homologes Serum auf das Wachstum einer Reinkultur von Hühnchen-Fibroblasten in einer dem Lebensalter des Serum liefernden Tieres direkt proportionalen Steigerung hemmend wirkt. Nunmehr wurde die hemmende Wirkung heterologen

Serums auf derartige Gewebekulturen untersucht. In einer ersten Versuchsreihe wurde der Einfluß verschiedener Konzentrationen heterologen Serums (von Katzen oder Hunden unter 2 Jahren) auf das Wachstum eines 9 Jahre alten Stammes von Fibroblasten des Hühnchens (kultiviert in 1 Volumen embryonalen Gewebesaftes zu 2 Volumina Hühnchenplasma) geprüft. Die weitere Aufzucht des Gewebes erfolgte nach der Methode von Ebeling (1921) (vgl. diese Berichte **10,** 190) in einem aus Serum und Fibrinogen zusammengesetzten Medium, welches eine exaktere Meßbarkeit des Gewebewachstums gestattet. Das für das Experiment verwendete Medium enthielt 20% Fibrinogensuspension, 5% Embryosaft (von 8 oder 9 Tage alten Hühnerembryonen) und variable Mengen von Tyrode - Lösung und Hunde- bzw. Katzenserum; im Kontrollmedium war das heterologe Serum durch Hühnerserum ersetzt. Die Wirkung von Medien, welche 5—65% heterologen Serums enthielten, wurde mit derjenigen von Medien verglichen, in denen identische Mengen von Hühnerserum enthalten waren (von jeder Serumkonzentration 3 Kulturen angesetzt, deren mittlere Wachstumsrate verwertet wurde). Hundeserum wirkt erst bei einer Konzentration von 15% deutlich hemmend; es erfolgt dann ein rascher Abfall der Wachstumsrate, die bei 30—45% gleich Null wird. Katzenserum beginnt bei einer Konzentration von 25% zu hemmen und bringt bei 55—60% das Wachstum völlig zum Stillstand. Der Quotient: Wachstumsrate in heterologem Serum zu derjenigen in Hühnerserum bringt die Wirkung des Serums auf die Vermehrung der Fibroblasten am besten zum Ausdruck (Wachstumsindex des Serums). In einer zweiten, mit der gleichen Methodik durchgeführten Versuchsreihe wurden verschiedene Konzentrationen von Seren junger und alter Tiere in ihrer hemmenden Wirkung miteinander verglichen. Beim Katzenserum (Tiere von 6 Monaten bzw. 9 Jahren) ergab sich eine rapide Zunahme der Wachstumshemmung für das alte Serum, sobald es die Konzentration von 30% erreicht hatte, beim Hundeserum (Tiere von 6 Monaten bzw. ungefähr 10 Jahren) ein im Prinzip ähnliches Resultat, obwohl die hemmende Wirkung des jungen wie des alten Serums stärker wie bei Katzenserum ausfiel. Die Wachstumsrate der Hühnerfibroblasten kann somit als Reagens auf gewisse Altersveränderungen eines heterologen Serums dienen. *S. Gutherz* (Berlin).

Mjassojedoff, S. W.: Über die Metaplasie von Knorpel im Knochengewebe in der Hühnertrachea. (*Pathol. Inst., Milit.-med. Akad., St. Petersburg.*) Verhandl. d. russ. pathol. Ges., St. Petersburg Jg. **11.** 1920. (Russisch.)

Bei Vögeln verknöchert die Trachea mit zunehmendem Alter. Der Vorgang ist endochondral. Der Knochen entwickelt sich unmittelbar aus dem Knorpelgewebe. Anfangs erscheint die Grundsubstanz des Knorpels völlig homogen, acidophil, die Zellen sind einzeln angeordnet. Das Wachstum des Knorpels geht auf dem Appositionswege aus dem Perichondrium vor sich. In der Grundsubstanz des Knorpels kommt es zunächst zu basophilen Veränderungen, dann zu Verkreidungsprozessen. Erstere nehmen ihren Ursprung von den zentralen Knorpelpartien. Die basophile Substanz ist metachromatisch. Die Verkreidung folgt unmittelbar dem ersten Stadium. Das Verknöcherungsstadium ist als dritte formative Welle anzusehen. Letztere beginnt gleichfalls zentral und strebt der Peripherie zu. Die Knorpelgrundsubstanz beginnt sich zu verflüssigen. An der Peripherie der Knorpelzellen bilden sich multiple kurze Fortsätze, welche in ihrem Wachstum zunehmen und mit den Nachbarfortsätzen sich verflechten. Die basophile Grundsubstanz kann lange erhalten bleiben in der Form einzelner gezähnter Massen, welche zwischen den obenerwähnten Zellen und dem sekundär entstandenen homogenen Gewebe liegen. Dieses Gewebe mit den in ihm liegenden Sternzellen ist der neugebildete Knochen. In der Hühnertrachea fand Verf. folgende Schichten: Perichondrium, acidophiler Knorpel, basophiler Knorpel, verkreideter Knorpel und Knochen. In den Knochenringen der Vogeltrachea findet sich sehr häufig Höhlenbildung. Die Höhlen sind mit myeloidem Gewebe angefüllt. *E. Hesse* (St. Petersburg).

Crozier, W. J.: Correspondence of skin pigments in related species of nudibranchs. (Übereinstimmung der Hautpigmente bei verwandten Arten von Nudibranchiern.) (*Zool. laborat., Rutgers coll., New Brunswick, N. J.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **4,** Nr. 3, S. 303—304. 1922.

Das blaue Pigment von 3 verschiedenen, marinen Schneckenarten der Gattung

Chromodoris (Chromodoris zebra, Chr. porterae und Chr. universitatis) erwies sich chemisch als fast identisch, obwohl die drei Arten in ihren Lebensgewohnheiten stark voneinander abweichen. *K. v. Frisch* (Rostock).

Neumann, Hans Otto: Experimentelle Untersuchungen über Zelleinwanderungen in tote Hornhäute. (*Pathol. Inst., Akad. f. prakt. Med., Düsseldorf.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **236**, S. 45—60. 1922.

Neumann hat durch subcutane und intraperitoneale Implantation von Meerschweinchenhornhäuten — in frischem Zustand und nach Erhitzen oder Fixierung mit Formalin, mit oder ohne vorhergehende Argentum nitricum-Ätzung — erneut nachgewiesen, daß die Grawitzschen Beobachtungen, nicht aber Schlußfolgerungen zu Recht bestehen: nur jene Hornhäute blieben zellfrei, in denen von Lücken und Spalten nichts mehr zu sehen war. Daß lediglich der Grund der negativen Grawitzschen Resultate nur in der mechanischen Undurchdringlichkeit der Hornhäute zu suchen ist, konnte außerdem dadurch erwiesen werden, daß bei einer Zeitdauer der Implantation bis zu 21 Tagen trotz Erhitzens und ferner, daß beim Wiederaufquellen der durch Hitze geschrumpften Hornhäute in 2proz. Essigsäure auch nach kürzerer Implantation Infiltrate auftreten. *Groll* (München).

Laguesse, E.: Sur les lamelles du tissu conjonctif, à propos d'un récent mémoire de Dominici. (Über die Bindegewebslamellen im Hinblick auf eine neue Arbeit Dominicis.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 86, Nr. 1, S. 38—40. 1922.

Laguesse sucht in der ihm bei der Abfassung seiner ausführlichen Arbeit (vgl. diese Berichte **10**, 355) unbekannt gewesenen Schrift des inzwischen gestorbenen Dominici alle Stellen auf, wo beide sachlich übereinstimmen, wenn sie auch in der Form voneinander abweichen. *P. Mayer* (Jena).

Welch, Paul S.: Bifurcation in the embryos of tubifex. (Gabelung bei Embryonen von Tubifex.) Biol. Bull. of the marine biol. laborat. Bd. **41**, Nr. 4, S. 188—202. 1921.

Verf. findet bei Beobachtung der Entwicklung von Tubifex tubifex (Müll.) in etwa 20% des Eikokons Doppelmißbildungen. Sie bestehen in einer einfachen oder doppelten Gabelung des vorderen oder (seltener) hinteren oder beider Körperenden. Frei lebend werden sie nicht gefunden, da es ihnen infolge ihrer Körperform fast stets mißlingt, den Kokon zu verlassen, und da sie offenbar außerhalb des Kokons nicht lebensfähig sind: Versuche sie aufzuziehen, gelingen nicht. — Eine vorläufige morphologische Untersuchung der gegabelten Tiere zeigt, daß es sich um Doppelmißbildungen handelt, deren Individuen längs der Rückenseiten verwachsen sind: Das ergibt sich aus der Betrachtung der Borsten, des Nervensystems, der Nephridien und Gefäße, die bei den Gabelenden in der Zahl und Anordnung eines Einzelindividuums, bei dem ungegabelten Rumpfteile doppelt vorhanden sind. Weitere Untersuchungen werden angekündigt. *H. Bremer* (Breslau).

Mutel: Des facteurs de l'évolution du mésentère terminal. A propos d'un cas de persistance du mésocolon descendant avec ectopie rénale. (Entwicklungsfaktoren des terminalen Mesenteriums. Ein Fall von persistierendem Mesocolon descendens mit Ektopie der Niere.) (*Laborat. d'anat., Nancy,*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 3, S. 137—138. 1922.

Eine Beobachtung spricht für die Richtigkeit der Toldtschen Verwachsungstheorie und gegen die Gleittheorie von Flower, Zorner u. a.). Bei einem Neugeborenen wurde ein freies, aus 2 Blättern bestehendes Mesocolon descendens mit Insertion in der Medianlinie gefunden, gleichzeitig mit einer Ektopie der linken Niere. Verf. nimmt an, daß dadurch der Entfaltung des Mesocolon durch das rasch wachsende Kolon kein Hindernis in den Weg gelegt, eher eine Begünstigung der Entfaltung gegeben sei. Das Fehlen der Niere kann aber leichter Ursache für das Ausbleiben der Anwachsung des Kolon an die hintere Bauchwand gewesen sein. *Busch* (Erlangen).

Pearson, Helga S.: The skull and some related structures of a late embryo of lygosoma. (Der Schädel und einige damit verbundene Strukturen eines älteren Embryo von Lygosoma.) Journ. of anat. Bd. **56**, Pt. 1, S. 20—43. 1921.

Genaue Beschreibung des Schädels mit der Topographie der Hirnnerven und Blutgefäße von einem Embryo von Lygosoma (eidechsenähnliches Reptil). Die Zeichnungen wurden

nach einem Wachsmodell angefertigt, das als Vergleichsbasis für fossile Schädel dienen soll. Für die Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. *Wallenberg* (Danzig).

Ludwig, Eugen: Über den Haarstrich eineiiger Zwillinge. Anat. Anz. Bd. 55, Nr. 1, S. 1—11. 1922.

Die Übereinstimmung des Haarstrichs bei einem Paar eineiiger Zwillinge von 28 cm Scheitelsteißlänge war außerordentlich groß, doch bestand keine vollkommene Identität. Ganz auffallend war die Übereinstimmung seltener Haarrichtungen bei beiden Föten. Die genaue Vergleichung der Föten beweist, wie wichtig der Haarstrich für Unterscheidung und Identifizierung ist. *Pinkus* (Berlin).

Müller, Erik: Über das Darmnervensystem. (*Anat. Anst. d. Carolin. Inst., Stockholm.*) Upsala läkareförenings förhandlingar Bd. 26, H. 5/6, 22 S. 1921.

Müller hatte bereits früher im Magendarmkanal von Selachiern das Vorkommen zweier verschiedener Typen von Nervenzellen beschrieben. (Vgl. diese Berichte 5, 34.) Die eine Art — ovale oder polygonale Elemente mit wohl ausgebildetem Fibrillennetz — konnte er als dem Vagusganglion entstammende und längs des Vagusnerven ausgewanderte Zellen nachweisen. Nunmehr ist es ihm auch geglückt, darzutun, daß die platten oder eckigen Zellen mit wenigen Neurofibrillen längs der Sympathicusäste ausgewandert sind. Beide bilden beim Haifisch zusammen richtige Nervennetze. Verf. hat dann diese Verhältnisse beim Hühnchen nachgeprüft, wo die Dinge insofern günstig liegen, als der Magen längere Zeit hindurch nur Vagusäste enthält, während der distale Teil des Darmes nur von dem Sympathicus zugehörgen Remakschen Darmnerven versorgt wird. Bei 6 Tage alten Embryonen finden sich in den Knotenpunkten des Vagusgeflechts Zellhaufen (Kolonien), die später auseinanderrücken und sich dann in multipolare Ganglienzellen mit kurzen Dendriten und einem langen Neuriten umwandeln. Am 7. Bebrütungstag sieht man dann auch Fasern vom Remakschen Nerven in die Darmwand einwachsen (Bielschowsky-Methode). Sie sind mit Zellen bekleidet, aus denen an der Stelle des Auerbachschen und Meissnerschen Plexus gelegene Netze hervorgehen. Diese Netze bestehen in der Hauptsache aus kompakten Zellsträngen, die sich selbständig durch Sprossung vermehren, enthalten nur wenige Nervenfasern. Aus diesen Zellsträngen werden später Ganglienknoten, die durch faserige Commissuren verbunden sind. Aus den Zellen werden uni- bis multipolare Nervenzellen mit gleichförmigen Ausläufern. — Beim Säugetier, bei dem Verf. die Entwicklung noch nicht verfolgen konnte, hat schon Dogiel 2 Zellarten unterschieden, eine mit kurzen Dendriten und einem langen Neuriten, und die andere mit 2—10 langen Dendriten und einem diesen sehr ähnlichen Neuriten. Demgegenüber hält M. nach Methylenblaupräparaten von neugeborenen Katzen eine Unterscheidung in Neuriten und Dendriten bei diesem zweiten Typ für unmöglich. Ferner erklärt er im Gegensatz zu Dogiel die sog. „interstitiellen Zellen“ für echte, reichlich anastomosierende Nervenzellen (nicht Bindegewebszellen), die sich von den Zellen des Typ II nur durch kürzere Ausläufer unterscheiden. Beide Zellarten bilden teils echte Netze, teils freie Neurone. Der Typus I entspricht ganz den vorher als Vaguszellen beschriebenen Elementen, Typus II dagegen den aus dem Sympathicus ausgewanderten bei den niederen Wirbeltieren. Der Hauptunterschied zwischen dem Darmnervensystem der niederen und dem der höheren Wirbeltiere besteht darin, daß jenes ausschließlich aus diffusen Netzen besteht, dieses auch freie Neurone enthält. *Fr. Wohlwill* (Hamburg).

Yamanoi, S.: Über autoplastische Transplantation der Thymus in die Milz bei Kaninchen. (*Pathol. Inst., Basel.*) Frankfurt. Zeitschr. f. Pathol. Bd. 26, H. 2, S. 356—381. 1921.

Die autoplastische Transplantation von Thymusgewebe in die Milz gelang bei Kaninchen unter möglichster Schonung des Thymusgewebes und Schnelligkeit der Transplantation, am besten durch sofortige Einführung eines vorsichtig excidierten Thymusstückchens in die aus der Bauchhöhle luxierte Milz durch eine ganz kleine Stichwunde. Das Transplantat kann sich vollkommen bis zum Zustand des funktionstüchtigen Thymus regenerieren und mehr als 5 Monate lebensfähig bleiben. Mechanische Schädigung des Thymus kann zur Hyperplasie (wie beim Status thymolymphaticus) führen. In der Milz findet sich bei der Thymustransplantation keine myeloide Umwandlung. *Groll* (München).

Brugnatelli, Ernesto: Sul significato fisiopatologico degli elementi interstiziali. (Über die physiologische und pathologische Bedeutung der interstitiellen Zellen.) (*Istit. ostetr.-ginecol., univ., Genova.*) Fol. gynaecol. Bd. **15**, H. 1, S. 105 bis 116. 1921.

Verf. geht von der Kontroverse aus, die heute über die Frage der „interstitiellen Drüse" — im Ovarium, Uterus und Hoden — geführt wird. Die hauptsächlichsten Gegner der „interstitiellen Drüse" sind Robert Meyer und Diamara (Archivio di Ostericia é Ginecologia Ser. 2a 8, Ia). R. Meyer leugnet nicht nur jede Bedeutung der interstitiellen Zellen, sondern auch die der Thecaluteinzellen atretischer Follikel, insbesondere auch ihre Beziehungen zur Menstruation; ferner bestreitet er die Identität der Zwischenzellen des Hodens mit den interstitiellen Zellen des Ovariums und endlich stellt er die Existenz einer interstitiellen Uterusdrüse in Abrede. Die Ansichten R. Meyers stehen im Widerspruch mit den Lipoidextraktversuchen Fellners, aber auf diese selbst trifft wieder der Ausspruch von Gley zu, daß alle Versuche mit Organextrakten nur einen pharmakologischen, aber keinen physiologischen Wert haben. — Diamare kommt auf Grund der Hodenbefunde nach experimenteller Unterbindung des Vas deferens und der Beobachtung an kryptorchen Schweinen zu dem Schlusse, daß die Hyperplasie der Zwischenzellen ein Zeichen der Dystrophie ist. Die Hypertrophie dieser Elemente bei pathologischen Prozessen ist fälschlicherweise als das Zeichen einer Hyperfunktion ausgelegt worden. In Wirklichkeit ist sie nur der Ausdruck für den Untergang der spezifischen Geschlechtszellen und damit das erste Symptom der Atrophie des Hodens. — Für das Ovarium kommt Diamare zu ähnlichen Schlüssen, nur handelt es sich hier um periodischen Untergang von Follikeln, dem eine circumscripte Hypertrophie der interstitiellen Elemente — das Corpus luteum — vorausgeht. Aber auch im Ovarium stehen, ebenso wie im Hoden, die spezifischen Geschlechtszellen im Zentrum des gesamten funktionellen Geschehens. Nach Ansicht des Verf. ist die Behauptung von Diamare, daß die interstitiellen Zellen nur eine ganz nebensächliche Bedeutung gegenüber den Keimzellen hätten, nichts als eine Hypothese, deren einziges Fundament die Schwäche der anderen Erklärungsversuche ist. Verf. hat nun gelegentlich der Operation einer Nabelhernie bei einer Gravida der ersten Monate ein Stück des adhärenten Netzes entfernt und an diesem histologische Befunde erhoben, die ihm auch für die Frage der interstitiellen Zellen von Wichtigkeit erscheinen. Der exstirpierte, etwa walnußgroße Netzzipfel zeigte an einigen Stellen derbe, parenchymähnliche Partien. Die histologische Untersuchung ergab Anhäufungen von epithelähnlich aneinanderliegenden Zellen mit reichlichem granuliertem und schaumigem Protoplasma und nicht sehr chromatinreichen Kernen. In vielen dieser Zellen fanden sich Lipoide (Ciacciofärbung). Verf. sucht dann den Beweis zu erbringen, daß diese Histiocyten identisch sind mit den interstitiellen Elementen des Ovariums und erwähnt dabei auch Befunde, die Vercesi an ektopischen Deciduazellen erhoben hat. (Die Arbeit von Vercesi erscheint in den Folia gynaecologica.) Endlich führt Verf. zum Beweis seiner Ansicht die Tatsache ins Feld, daß bei Gewebskulturen von Hoden und Ovarien nur die interstitiellen, bindegewebigen, histiocytären Elemente am Leben bleiben, dagegen nie spezifischen Keimzellen. *Nürnberger* (Hamburg).°°

Goetsch, W.: Hermaphroditismus und Gonochorismus bei Hydrozoen. I. Tl. Zool. Anz. Bd. **54**, Nr. 1/2, S. 6—18. 1922.

Wie Goetsch in einer vorausgegangenen Arbeit zeigte, ist die bisherige Ansicht, daß bei Hydrozoen Nachkommen von Männchen und Weibchen nur wieder Männchen und Weibchen hervorbringen, unrichtig. Zur weiteren Klärung der Frage versuchte G. einerseits durch Transplantation von Tieren männlicher und weiblicher Zuchten zwittrige Individuen zu gewinnen, andererseits durch eine möglichst große Zahl reiner Kulturen weitere Fälle einer Geschlechtsumkehr zu erlangen. Durch Algeninfektion der Hydrakulturen (s. Goetsch, Zool. Anz. **53**, 57) gelang es, die zur Transplantation verwendeten Tiere grün und braun zu färben und dadurch die Grenzen der aufeinander

gepfropften Tiere längere Zeit sichtbar zu erhalten. Zur Transplantation wurden die einzelnen Teile auf ein Haar gereiht und etwas aneinander gepreßt; nach einigen Stunden waren sie dann verwachsen. Nur eine Transplantationszucht lieferte in der Folgezeit einige Male Hoden und Ovarien, aber nie gleichzeitig an ein und demselben, sondern immer nur an verschiedenen Individuen. Die übrigen Transplantationszuchten blieben trotz monatelanger Versuchsdauer steril. Dagegen konnte die von G. schon früher festgestellte Geschlechtsumkehr bei der Beobachtung der Zuchten noch mehrmals erneut bestätigt werden. Es gibt also bei Hydra eine Zwischenstufe zwischen typischem Hermaphroditismus und typischem Gonochorismus. Es ist deshalb zweifelhaft, ob man die beiden Fortpflanzungsarten noch weiter als Artcharakter gelten lassen kann.

B. Romeis (München).

Titschack, Erich: Die sekundären Geschlechtsmerkmale von Gasterosteus aculeatus L. Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **39**, H. 1, S. 83 bis 148. 1922.

Der dreistachelige Stichling Gasterosteus aculeatus leiurus zeigt im weiblichen Geschlecht das ganze Jahr hindurch gleichmäßige, aus grünschwarzen Flecken auf hellem Untergrund bestehende Färbung; beim Männchen färbt sich vom März an die Kehle rot, während der Brunst, Ende April bis Anfang Mai breitet sich die Färbung aus, ergreift Kopf, Mundhöhle und Kiemenbogen. Das Hochzeitskleid wird nur so lange getragen, als das Brutgeschäft dauert. Die Färbung wird durch schwarze, rote, gelbe und Guanin führende Chromatophoren verursacht. Erythro- und Melanophoren breiten sich in der Brunst beim Männchen aus, die Guanophoren treten zurück. Die Chromatophoren absorbieren schädliches Licht. Beim Männchen ist die Flossenmuskulatur stärker entwickelt und faserreicher als beim Weibchen. Makroskopisch konnte kein Unterschied im Gehirn beider Geschlechter festgestellt werden; die Zahl der Zellen und Achsenzylinder scheint konstant zu sein. Auch die Oblongata zeigt für beide Geschlechter keine Verschiedenheiten. Die einzigen Unterschiede sind: Der Fasciculuskern enthält beim Männchen mehr große Zellen als beim Weibchen, ein Teil der Commissura posterior ist beim Weibchen größer und faserreicher als beim Männchen, der Tractus tegmento-cerebellaris ist beim Weibchen stärker, sein Übergangsganglion zellenreicher. Bei gleichgroßen Pärchen ist das männliche Gehirn das größere. Das männliche Rückenmark ist infolge der stärkeren Muskulatur mächtiger. Große blasenförmige Zellen der Kopfniere sind beim Männchen, kugel- und strangförmige beim Weibchen häufiger. Der Nierendurchmesser, auch die einzelnen Elemente der Niere sind, namentlich in der Brunstzeit, beim Männchen größer als beim Weibchen. Die weibliche Niere ist das ganze Jahr hindurch nur Exkretionsorgan, jedes Nierenkanälchen beim Männchen ist in seinen distalen Teilen exkretorisch, in seinen proximalen sekretorisch; die exkretorische Funktion tritt beim brünstigen Männchen ganz in den Hintergrund. Die Blase ist beim Männchen größer und anders gelagert als beim Weibchen. Die Leber des Weibchens ist schwerer; was Herz, Darmkanal und Sinnesorgane betrifft, so konnten keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern festgestellt werden. Wenn das Männchen durch seine entwickelte Muskulatur, größere Niere und sein lebhafteres Temperament mehr Energie verbraucht, so spart es diese dadurch ein, daß es infolge der Brutpflege die Eier viel sparsamer besamt, als diejenigen Knochenfische, welche ihr Sperma ins Wasser entleeren. Infolgedessen beträgt der Hoden nur 0,57% des Körpergewichts, das Ovar dagegen 25,6%. *Erhard* (Gießen).

Champy, Ch.: Sur le déterminisme des caractères sexuels chez les tritons. (Über den Determinismus der Geschlechtsmerkmale bei Tritonen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 3, S. 192—194. 1922.

Champy widerspricht auf Grund seiner eigenen Beobachtungen den Hypothesen Arons (vgl. diese Berichte **10**, 99), die er zum Teil auf Fehlerquellen in den Versuchsbedingungen zurückführt. Das Hormon des Hodens tritt mit den reifen Spermien auf und kann höchstens sekundär noch einige Zeit nach der Ausstoßung der Spermien in den Zellen des Fettkörpers fixiert werden. Der ganze Jahreszyklus ist unvereinbar mit den Hypothesen Arons; die Hypothese von Bouin und Ancel versagt bei den Tritonen ebenso wie bei den Anuren und Vögeln. (Vgl. S. 396.) *B. Romeis* (München).

Painter, Theophilus S.: Studies in mammalian spermatogenesis. I. The spermatogenesis of the opossum (Didelphys virginiana). (Studien über Samenentwicklung bei Säugern. I. Die Samenentwicklung des Opossums [Didelphys virginiana].) (*Dep. of zool., univ. of Texas, Austin, Texas.*) Journ. of exp. zool. Bd. **35**, Nr. 1, S. 13—45. 1922.

Beim Opossum finden sich in den Spermiogonien 22 Chromosomen, von denen sich

alle außer den 2 kleinsten zu synaptischen Partnern einander zuordnen lassen. Die kleinen Elemente sind Geschlechtschromosomen vom X-Y-Typus (X ein langgestrecktes Stäbchen, Y rund). In der Wachstumsperiode der Spermiocyte ist ein Nucleolus mit einiger Wahrscheinlichkeit als X-Y-Gruppe (nebeneinanderliegend) zu deuten. In der ersten Samenreifeteilung treten 11 Chromosomen auf, die auf die Synapsis sämtlicher Spermiogonienchromosomen zurückzuführen sind. Die Autosomen erscheinen als Tetraden, die X-Y-Gruppe als dreigeteiltes Gebilde, wovon 2 eiförmige Teile dem X-, 1 stäbchenförmiger Teil dem Y-Chromosom entspricht, die sich endweise verbunden haben; in der ersten, der Reduktionsteilung werden X- und Y-Element getrennt. In der zweiten Reifeteilung erfolgt äquale Verteilung der Geschlechtselemente, so daß neben 10 Autosomen in die Hälfte der Spermiden das X-, in die andere Hälfte derselben das Y-Element gelangt. In Bestätigung dieser Befunde fanden sich bei Opossumembryonen stets 22 Chromosomen, wobei die kleinsten Elemente entweder die X-Y- (Männchen) oder die X-X-Verfassung (Weibchen) zeigten. Die starken Abweichungen von den Ergebnissen H. E. Jordans (1911) am gleichen Objekt erklärt Verf. aus den von ihm verwendeten neuen Fixationsmethoden von Allen (1916, 1919) und Hance (1917), die den schwierigen Chromosomenverhältnissen der Säuger angepaßt sind. Insbesondere seien die von Jordan beobachtete geringere Chromosomenzahl sowie die sog. Doppelreduktion der Chromosomen in der Präspermide auf artefizielle Verschmelzung von Chromatinelementen zurückzuführen. *S. Gutherz* (Berlin).

Fasten, Nathan: The explosion of the spermatozoa of the crab Lophopanopeus bellus (Stimpson) Rathbun. (Die Explosion der Spermien der Krabbe Lophopanopeus *bellus* [Stimpson] Rathbun.) (*Dep. of zool., Oregon agricult. coll., Corvallis, Oregon.*) Biol. bull. Bd. **41**, Nr. 5, S. 288—300. 1921.

Die Spermien der oben genannten Krabbenart eignen sich besonders für physiologische Untersuchungen, da sie nicht wie gewöhnlich bei den Brachyuren in zahlreichen, sondern nur in einer einzigen großen Spermatophore enthalten sind; es genügt daher ein Zerreißen des Ductus deferens, um sie in großer Menge zu erhalten. Sie stellen sehr kleine grünliche Zellen dar, welche in der Aufsicht rund, von der Seite ellipsoid erscheinen. Ihr Bau ist der für die Gruppe typische: ein röhrenförmiger Zentralkörper, umgeben von einem sekundären und einem primären Bläschen sowie einer Kernschale mit schlanken radiären Armen (die in den Zahlen 3, 4, 5 und 6 auftreten können). In Seewasser, verschiedenen isotonischen Salzlösungen und Körperflüssigkeit der Krabbe geschieht keine Veränderung im normalen Aussehen der Spermien, nur schwillt ihre Protoplasmaschale etwas und befreit die radiären Arme. In hypotonischen Lösungen der betreffenden Salze „explodieren" die Spermien unter Ausstülpung der beiden Bläschen und des Zentralkörpers. Dasselbe geschieht sehr intensiv in Ovarialflüssigkeit an einigen Spermien, wobei das eine oder beide Bläschen zerreißen und sich auflösen (da die Untersuchung nicht zur Zeit der Brunst vorgenommen wurde, läßt sich vermuten, daß bei dieser alle Spermien in Ovarialflüssigkeit jene Veränderung erfahren). Angesäuertes Seewasser schädigt die Spermien, indem sie — je nach der angewandten Säure — quellen oder schrumpfen und sich schließlich auflösen (mitunter nach Explosionserscheinungen). Die Explosion der Spermien ist nach Ansicht des Verf. auf Erniedrigung des osmotischen Druckes zurückzuführen. *S. Gutherz.*

Wertheimer, E. et Ch. Dubois: Sur les fonctions des vésicules séminales de quelques rongeurs. (Über die Funktionen der Samenblasen einiger Nagetiere.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 1, S. 35—37. 1922.

Bei dem Hasen findet sich ein unpaares, median gelegenes Organ, das von E. H. Weber, van Deen und W. Krause als Uterus masculinus, von anderen Autoren als Samenblase angesprochen wird. Die Autoren schließen sich der letztgenannten Ansicht an und stützen diese erstens dadurch, daß in diesem Organ fast stets Spermatozoen gefunden werden; zweitens finden sie, daß die Bewegungen der Spermatozoen in der Samenblase stets lebhafter sind als im Vas deferens. Das Sekret der Samenblase

enthält also einen erregend wirkenden Stoff. Das positiv ausfallende Experiment von Régnier de Graaf (vgl. diese Berichte **10**, 117) beweist, daß die Samenblase beim Hasen wie beim Menschen als Reservoir für das Sperma dient. Diese Bedeutung kommt der Samenblase der Ratte und des Kaninchens nicht zu. *E. Gellhorn* (Halle).

Nachtsheim, H.: Kern und Plasma in ihrer Bedeutung für die Vererbung. (*Dtsch. Ges. f. Vererbungswiss., Berlin-Dahlem, Sitzg. v. 3.—5. VIII. 1921.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungsl. Bd. **27**, H. 3/4, S. 249—251. 1922.

Der erste Teil des Referates brachte einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Drosophila-Forschung und die Crossing-over-Theorie, im zweiten Teil wurde diese Theorie vom Standpunkte des Cytologen aus kritisch betrachtet. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die bisherigen cytologischen Beobachtungen zwar durchaus keinen Beweis für die Richtigkeit der Crossing-over-Theorie geliefert haben, doch spricht bisher auch nichts gegen die Möglichkeit eines Faktorenaustausches in der von Morgan angenommenen Form. Weitere Möglichkeiten eines Austausches ohne Chiasmatypie werden erörtert. Im dritten Teil wurde die Bedeutung des Plasmas für die Vererbung behandelt. Im Plasma lokalisierte Gene kennen wir bisher nicht, wir kennen nur einen Typ echter Vererbung, die Mendelsche Vererbung. Möglich, daß es auch cytoplasmatische Gene gibt, vorerst ist das Plasma für uns Baumaterial, dessen Zusammensetzung zwar bis in alle Einzelheiten für den zukünftigen Organismus von der größten Wichtigkeit ist, dessen Bedeutung aber in ganz anderer Richtung liegt als die der Chromosomen. *Nachtsheim* (Berlin).

Showalter, Amos M.: Chromosomes of Conocephalum conicum. (Die Chromosomen von Conocephalum conicum.) (*Univ. of Wisconsin, Madison.*) Botan. gaz. Bd. **72**, Nr. 4, S. 245—249. 1921.

Die Chromosomenzahl in den Gametophyten beträgt 9 und nicht 8, wie von früheren Bearbeitern angegeben wurde. Die Chromosomen haben sehr verschiedene Größen, eins ist wesentlich kleiner als die anderen 8. Ein Unterschied der Chromosomenzahl zwischen männlichen und weiblichen Pflanzen wurde nicht aufgefunden. Pflanzen aus Ithaka, Kopenhagen und Wisconsin zeigten dieselbe Zahl und dieselben Größenverhältnisse der Chromosomen untereinander. *Fritz Levy* (Berlin).

Hovasse, R.: La régulation du nombre des chromosomes chez les embryons parthénogénétiques de grenouille rousse. Son mécanisme. (Die Aufregulierung der Chromosomenzahl bei den parthenogenetischen Embryonen von Rana fusca.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 1, S. 72—74. 1922.

Verf. hat in einer früheren Mitteilung (vgl. diese Berichte **2**, 376—377, die einige Wochen zuvor erschienene Arbeit des Ref. (vgl. diese Berichte **2**, 376) gleichen Inhalts scheint dem Verf. entgangen zu sein. Zus. d. Ref.) über Aufregulierung der Chromosomenzahl bei parthenogenetischen Froschlarven berichtet. Seine Versuche im Jahre 1921 ergaben 140 Embryonen und Larven, die cytologisch untersucht wurden. Von ihnen hatten 75 aufreguliert, 65 waren haploid, 14 poikiloploid. Die Zahl der Tiere mit aufregulierter Chromosomenzahl wächst mit zunehmendem Alter. Die Aufregulierung erfolgt nicht immer bei der ersten Kernteilung, sondern kann auch in einzelnen Geweben oder Bezirken auftreten. Es wurden poikiloploide Chromosomenzahlen zwischen 3 und 100 in verschiedenen Zellen gezählt. Die Aufregulierung erfolgt weder durch Verschmelzung des weiblichen Vorkerns mit einem Polkörperchen, noch mit einem durch den Anstich hereingebrachten Fremdkörper. Verf. lehnt auch die Aufregulierung durch Monasterbildung ab. Er beobachtete Spaltungen der Chromosomen während der Anaphase einer Teilung und darauffolgendes Rückgängigwerden. Diese unterdrückte Zellteilung vermehrt lediglich die Kernsubstanz, um dadurch die Kernplasmarelation wiederherzustellen. *Fritz Levy.*

Hertwig, O.: Der jetzige Stand der Lehre von den Chromosomen. Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **48**, Nr. 1, S. 9—10. 1922.

Nach kurzer Darlegung der Entstehungsgeschichte der Kernidioplasmatheorie gibt Verf. einen Überblick über die wichtigsten neueren Errungenschaften der Chromosomenforschung mit besonderer Berücksichtigung der physiologischen Seite der Probleme (Synapsisstadium, Nachweis der doppelten [väterlichen und mütterlichen] Chromosomengarnitur, Strepsinemstadium). Die Darstellung gipfelt in einer Besprechung der Morganschen Lehre von der Möglichkeit einer Topographie der Gene im einzelnen Chromosom, die sich auf die als sog.

Kreuztausch (crossing over) gedeuteten merkwürdigen Koppelungserscheinungen gründet. Wenn sich die an diese Forschungsrichtung geknüpften Hoffnungen verwirklichen sollten, so würde nach Ansicht des Verf. „der Biologe etwas Ähnliches wie der Chemiker seit der Begründung der Strukturchemie erreicht haben", nämlich „eine Vorstellung von der Architektur der Erbfaktoren im Chromosom annäherungsweise gewinnen können". *S. Gutherz* (Berlin).

Winkler, Hans: Über die Entstehung von genotypischer Verschiedenheit innerhalb einer reinen Linie. (*Dtsch. Ges. f. Vererbungswiss., Berlin-Dahlem, Sitzg. v. 3.—5. VIII. 1921.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungsl. Bd. **27**, H. 3/4, S. 244—245. 1921.

Vermittels von dem Vortr. schon früher beschriebener Methoden wurden Individuen von Solanum nigrum mit abweichenden Chromosomenzahlen hergestellt. Die tetraploiden Formen (144 Chromosomen) stehen zu den diploiden Mutterpflanzen in ähnlichem Verhältnis wie Oenothera gigas zu Oen. Lamarckiana, die Abweichungen bleiben auch bei Vermehrung durch Samen erhalten. Gelegentlich treten jedoch von der typischen tetraploiden Ausprägung stark verschiedene Abweichungen auf, die sich bei vegetativer Vermehrung erhalten. Diese Abweichungen betreffen fast alle Organe und fast alle Eigenschaften der Pflanze. Wahrscheinlich beruhen diese abweichenden Formen auf Abänderungen innerhalb des tetraploiden Chromosomensatzes, für eine schmalblätterige, hellgrüne Form konnte Rückschlag in den diploiden Zustand nachgewiesen werden (Reduktion im vegetativen Gewebe), doch sind bei den meisten Formen anscheinend nur einzelne Elemente des tetraploiden Satzes eliminiert bzw. verdoppelt. Da alle bisherigen Abweichungen steril waren, konnte experimentell der Nachweis, daß es sich um genotypische Änderungen handelt, nicht erbracht werden. Wesentlich ist, daß alle Eigenschaftsänderungen an tetraploiden Formen auftreten, die von Individuen einer reinen Linie stammen. Durch die Versetzung in den tetraploiden Zustand erhält die an sich konstante Pflanze die Möglichkeit zu diesen Änderungen. — Der Vortr. berichtet ferner über von Rose Stoppel ausgeführte Untersuchungen an triploiden Solanum nigrum-Pflanzen (108 Chromosomen), gewonnen durch Bestäubung tetraploider Pflanzen mit Pollen der diploiden Stammform. Die Pflanzen wurden cytologisch und morphologisch bis F_6 untersucht. F_1 ist intermediär, F_2 spaltet auf in bunter Mannigfaltigkeit. Von F_2 bei ausschließlicher Selbstbestäubung gezüchtete reine Linien wurden im Laufe der Generationen mehr und mehr konstant, blieben aber unter sich verschieden. Die cytologische Untersuchung ergab die allmähliche Rückkehr der ursprünglich triploiden Chromosomenzahl zur diploiden, die dann beibehalten wird. Bei verschiedenen Stämmen geht diese Rückkehr verschieden rasch. Die neuen diploiden Linien sind indessen nicht identisch mit der ursprünglichen diploiden reinen Linie, welche die tetraploiden Formen und den diploiden Eter der triploiden Form geliefert hatte. Die vorübergehende Überführung in den triploiden Zustand und die nachfolgende Elimination eines Teiles der Chromosomen hat offenbar Änderungen in der definitiven Zusammensetzung des Chromosomenbestandes zur Folge, aus der dann wiederum die besonderen Merkmale der neuen Typen resultieren. — Die Untersuchungen decken einen ganz neuen Weg zur Entstehung neuer Formen auf.

Nachtsheim (Berlin).

Phillips, J. C.: A further report on species crosses in birds. (Ein weiterer Bericht über Spezieskreuzungen bei Vögeln.) Genetics Bd. **6**, Nr. 4, S. 366—383. 1921.

Verf. berichtet über weitere Enten- und Fasanen-Artkreuzungen. Die Ergebnisse dieser und früherer Untersuchungen stellt er am Schlusse der Arbeit tabellarisch zusammen, beginnend mit den (genetisch) entferntesten Artkreuzungen: 1. Königsfasan (Phasianus reevesi) × Prinz von Wales-Fasan (Ph. principalis), Königsfasan × Ringfasan (Ph. torquatus). Beide stellen Kreuzungen nur entfernt verwandter Spezies dar, die Bastarde sind steril, die reziproken Bastarde ungleich. Bei den weiblichen Bastarden sind die Geschlechtsorgane schlecht entwickelt oder fehlen. Die meisten kreuzbefruchteten Eier entwickeln sich überhaupt nicht 2. Bisamente (Cairina moschata) × Wildente (Anas boscas). Gattungskreuzung, die nach Poll sterile Bastarde

liefert, doch legen die Weibchen bisweilen Eier; die reziproken Bastarde sind ungleich. 3. Silberfasan (Gennaeus nycthemerus) × Swinhoes Fasan (G. swinhoei). Spezieskreuzung mit partieller Sterilität der Bastarde, wahrscheinlich anormale Bastardtypen, Untersuchungen noch unzureichend. 4. Wildente × Spießente (Dafila acuta). Kreuzung sehr nahe verwandter Gattungen, keine Sterilität, Resultate stark verschieden von denen der bisher genannten Kreuzungen. F_1 ist intermediär, F_2 ebenfalls (nur schwache Aufspaltung), ebenso $F_1 \times P$. Gutes Beispiel „rein züchtender" Bastarde. 5. Goldfasan (Chrysolophus pictus) × Amherstfasan (Ch. amherstiae). Die Eltern haben einige sehr deutliche alternative Merkmale. In F_2 gewisser Grad von Spaltung; daß die Spaltung geringer ist als zu erwarten, ist möglicherweise durch die komplizierte genotypische Grundlage der Farben und Zeichnungen der Eltern bedingt. Bei der Kreuzung $F_1 \times P$ scheint eine weitgehendere Spaltung einzutreten. 6. Fasanhuhn (Gennaeus melanotus) × Silberfasan. Eltern wieder mit sehr deutlichen alternativen Merkmalen, keine Sterilität, in F_2 klare Spaltung. 7. Wildente × australische Ente (Anas superciliosa). Nahe verwandte Spezies, gewisser Grad von Spaltung, geringere Spaltung bei Rückkreuzungen. 8. Wildente × schwarze Ente (Anas tristis). Noch näher verwandte Spezies als die beiden letzten, etwas stärkere Spaltung. 9. Ringfasan × Prinz von Wales-Fasan. Nahe verwandte Arten, von denen die eine (Ringfasan) wahrscheinlich nicht rein ist (wahrscheinlich Ph. colchicus × Ph. torquatus), deutliche Spaltung. 10. Wildente × Floridaente (Anas fulvigula). Extremstes Beispiel einer Aufspaltung bei Spezieskreuzungen. Unter 38 F_2-Männchen erschienen die elterlichen Typen fast rein wieder. Rückkreuzung von F_1 mit der Wildente ergibt eine einheitliche Nachkommenschaft von nahezu reinem Wildententypus. Genetisch betrachtet, ist die Floridaente eine Wildente mit unterdrückten sekundären Geschlechtsmerkmalen. Die Verschiedenheit der Resultate bei den bisherigen Kreuzungen führt der Verf. auf die teilweise Sterilität bei den extremen Paarungen, auf die große Zahl der faktoriellen Verschiedenheiten in den einen und auf die geringe Zahl in den anderen Fällen zurück; sie kann nicht als die Folge eines verschiedenen Erbmechanismus bei der Kreuzung genetisch näher und entfernter verwandter Spezies betrachtet werden. *Nachtsheim.*

Lécaillon, A.: Sur les caractères d'un Hybride issu de l'union d'un Canard musqué mâle (Cairina moschata Flem.) et d'une Oie d'Égypte femelle (Chenalopes aegypticus Eyt.). (Über die Charaktere eines der Kreuzung zwischen männlicher Moschusente [Cairina moschata Flem.] und weiblicher Ägyptergans [Chenalopes aegypticus Eyt.] entsprossenen Mischlings.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 1, S. 68—69. 1922.

Das junge, abweichend riechende Tier wurde von der Mutter heftig geschlagen. Das erwachsene Tier, männlichen Geschlechts, verhält sich in gewissen Charakteren intermediär, während es in anderen dem einen oder anderen Elter gleicht. Es ist stumm wie die Moschusente, angriffslustig wie die Ägyptergans und lebt wie diese mit seinem Weibchen, einer Ägyptergans, in dauernder Verbindung. *Günther Just.*

Mathes, P.: Über Konstitution und Vererbung erworbener Eigenschaften. (*Univ.-Frauenklin., Innsbruck.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **69**, Nr. 4, S. 109—11. 1922.

Ziel und Sinn der sog. Konstitutionsforschung erblickt Mathes in der Entwicklung der Intuition bei dem ärztlichen Nachwuchs, die diesen in den Stand setzen soll, mittels geringster äußerer und innerer Wahrnehmungen, die nicht einmal klar ins Bewußtsein zu treten brauchen, den ganzen Menschen in seiner individuellen Beschaffenheit zu erfassen, die Verschiedenheiten in der Beschaffenheit der einzelnen Kranken miteinander zu vergleichen. Es wäre zu überlegen, ob man nicht besser den Konstitutionsbegriff durch Wendungen wie „anlagegemäß" oder „seit jeher" ersetzen sollte. (Die moderne Erblehre hat für die Konstitution des Lebewesens einen ganz strengen naturwissenschaftlichern Begriff begründet. Den Ganzheitseigenschaften am Genotypus kann man durch die Symplextheorie gerecht werden. Es bleibt zu erwägen, ob für den Menschen und die Klinik nicht die Verwendung eindeutiger und klarer naturwissenschaftlicher Begriffe nutzbringend auszugestalten wäre. *Poll* (Berlin).

Hammond, John: On the relative growth and development of various breeds and crosses of sheep. (Über relatives Wachstum und Entwicklung verschiedener Rassen und Kreuzungen von Schafen.) (*Inst. of anim. nutrit., school of agricult., univ., Cambridge.*) Journ. of agricult. science Bd. **11**, Pt. 4, S. 367—406. 1921.

Verf. stellt sich in der Hauptsache die Aufgabe, Daten beizubringen für die Frage, wie das Verhältnis der Körperteile beim Schaf sich im Laufe der Entwicklung ändert, und welche Faktoren eine Variabilität in diesem Punkte verursachen. Seine im wesentlichen aus züchterisch-praktischen Gesichtspunkten heraus geschriebene Arbeit stützt sich auf eine statistische Auswertung der Protokolle (aus den Jahren 1893—1913) einer alljährlich abgehaltenen Schau von Masthämmeln im 1. und 2. Lebensjahr, bezieht sich darum nur auf solche Tiere und gibt in 21 Tabellen eine große Zahl für den Züchter interessanter Einzelheiten über verschiedene englische Schafrassen im reinen und gekreuzten Zustande (letztere dem Wesen der Schau nach nur in der f_1-Generation), von denen hier jedoch nur einzelnes von allgemeinerem biologischem Interesse (ohne Kritik) wiedergegeben werden kann: Der Zuwachs an Gesamtgewicht pro Woche steigt in den ersten Monaten, um dann dauernd abzusinken. Zuerst erreichen das Maximum der Wachstumsgeschwindigkeit Haut und Verdauungssystem. Das Schlachtgewicht, d. h. Skelett + Muskulatur (ohne Kopf und Füße) nimmt relativ bis zur Reife zu, dabei anscheinend die Muskulatur in höherem Grade als das Skelett. — Bei f_1-Tieren gekreuzter Rassen ist das Gewicht fast durchweg höher als das mittlere Gewicht gleich alter Tiere der Elterrassen. Reziproke Kreuzungen ergeben, daß eine bestimmte Rasse (Hampshire) im weiblichen Geschlecht dazu neigt, Gewicht und Frühreife auf die Nachkommen zu übertragen. Es wird offen gelassen, ob die vorliegende Beeinflussung durch die Mutter in deren Erbeinheiten begründet ist oder durch Brutpflege erfolgt. Kreuzung scheint allgemein Frühreife zu begünstigen. — Die f_1-Generationen gekreuzter Rassen variieren nicht stärker im Gewicht als die reinen Elterrassen. Die Variabilität im Gewicht der einzelnen Körperteile steigt im allgemeinen vom 1. zum 2. Lebensjahr, umgekehrt verhält sich darin besonders das Gewicht der Haut. Bei hohem Lebendgewicht nimmt unter anderem das Schlachtgewicht einen verhältnismäßig großen, Haut und Verdauungssystem einen verhältnismäßig geringen Anteil des Gesamtgewichts ein. — Züchterische Selektion macht sich nur bei den Tieren geltend, die im ersten Lebensjahre sich befinden: sie sind seit 1913 durchschnittlich schwerer geworden, die 2jährigen nicht. — Klimatische Einflüsse wirken auf die Entwicklung der Tiere derart, daß die des 1. Lebensjahres auf das Gesamtwachstum den größten Einfluß haben. Regenreichtum eines Jahres zeigt positive Verknüpfung mit der Höhe des Lebendgewichtes. *H. Bremer* (Breslau).

Vogt, Alfred: Über geschlechtsgebundene Vererbung von Augenleiden. (*Univ.-Augenklin., Basel.*) Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **52**, Nr. 4, S. 77—83. 1922.

Verf. hat bei 2 weiblichen Dichromaten und in einem Falle von hereditärer Opticusdegeneration die Regeln der geschlechtsgebundenen Vererbung in der Stammtafel verfolgt. Er meint bei der zweiten Affektion in der relativen Unfruchtbarkeit der Erkrankten eine degenerative Keimschädigung annehmen zu sollen. (Die Arbeit von Schiötz über weibliche Dichromaten, ihre Zahl, die Verteilungsgesetze der Überträger nach der Zahl ist nicht ausgenutzt.) *Poll.*

Erdmann, Rh.: Art und Artbildung bei Protisten. (*Dtsch. Ges. f. Vererbungswiss., Berlin-Dahlem, Sitzg. v. 3.—5. VIII. 1921.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungsl. Bd. **27**, H. 3/4, S. 242—243. 1922.

Die Vortr. bespricht einige amerikanische Arbeiten, von denen sie glaubt, daß sie „das Aufspalten einer sog. reinen Linie bei vegetativer Fortpflanzung in dem Formenkreise der Rhizopoden" beweisen. Die „reine Linie" kann sich in Nebenlinien spalten, „in denen die sich zeigenden Verschiedenheiten von Generation zu Generation — wenn auch nicht immer — vererbt werden". Ähnliche Anschauungen vertritt die Vortr. auch für die Infusorien, gibt aber zu, daß eine einheitliche Deutung der berichteten Vorgänge vorläufig weder möglich noch wünschenswert ist, und daß die Auffassungen je nach dem theoretischen Standpunkte des Autors wechseln. *Nachtsheim* (Berlin).

Pease, M. S.: Note on Prof. T. H. Morgan's theory of hen feathering in cocks. (Notiz zu Prof. T. H. Morgans Theorie der Hennenfederigkeit bei Hähnen.) Proc. of the Cambridge philos. soc. Bd. **21**, Pt. 1, S. 22—26. 1922.

Nach Boring und Pearl enthält das Ovar der Henne Zellen, die morphologisch und in ihren chemischen Reaktionen mit den Luteinzellen im Corpus luteum der Säugetiere übereinstimmen. Nach Morgan findet man diese Zellen ebenfalls in sehr großer Zahl im interstitiellen Gewebe der Hoden hennenfederiger Hähne, während sie bei normalen Hähnen fehlen. Morgan folgert daraus, daß die Hennenfederigkeit an die Existenz dieser Zellen gebunden ist, bei der Henne ebenso wie beim hennenfederigen

Hahn. (Vgl. diesen Bericht **5**, 523.) Verf. prüfte diese Angaben an 28 teils normalen, teils hennenfederigen Hähnen, deren Hoden in verschiedenem Alter und zu verschiedenen Jahreszeiten fixiert wurden. Er kommt zu dem Resultat, daß die Luteinzellen sich im Hoden nur bei jungen, noch nicht geschlechtsreifen Tieren finden, und zwar bei hennenfederigen Hähnen in ganz der gleichen Ausbildung wie bei normalen. Wenn die Spermatogenese in Gang kommt, verschwinden sie hier wie dort und fehlen bei älteren Tieren völlig. Verf. ist auf Grund dieses Ergebnisses geneigt, den Luteinzellen trophische Funktionen zuzuschreiben. Daß Morgan zu einem gänzlich anderen Resultat gekommen ist, führt Verf. darauf zurück, daß ihm nur 2 hennenfederige Tiere vorgelegen haben, deren Spermatogenese offenbar inaktiv war. *Nachtsheim* (Berlin).

Frost, Howard B. and William A. Lippincott: Genetic terminology. (Genetische Terminologie.) Americ. naturalist Bd. **55**, Nr. 641, S. 567—571. 1921.

Frost: Vorschläge betreffend die Anwendung der Bezeichnung „Mendelismus". Verf. spricht sich für eine weite Fassung dieses Begriffes aus. „Mendelismus bedeutet den allgemeinen Typus oder Modus der Vererbung, dessen Grundprinzip der Merkmalsverteilung von Mendel entdeckt wurde." Mit anderen Worten bedeutet Mendelismus die Vererbung durch die Chromosomen. — Lippincott: Verf. will zu den Bezeichnungen homozygot (gleiche Partner) und heterozygot (verschiedene Partner) noch hemizygot (kein Partner) hinzufügen und diesen Begriff in den Fällen anwenden, wo es sich um einen im Geschlechtschromosom lokalisierten Faktor des heterogametischen Geschlechtes (beim XO-Typus) handelt. Ebenso könnte der Ausdruck Verwendung finden in den Fällen, wo ein normales Chromosom mit einem defekten gepaart ist, bei „deficiency" (Faktorenausfall) also. (Vgl. hierzu den von Armbruster, Roemer und dem Ref. vorgeschlagenen Ausdruck azygot für haploide Organismen. Ref.)
Nachtsheim (Berlin).

Haecker, V.: Vererbung und Entwicklung der musikalischen Veranlagung. (*Dtsch. Ges. f. Vererbungswiss., Berlin-Dahlem, Sitzg. v. 3.—5. VIII. 1921.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungsl. Bd. **27**, H. 3/4, S. 239—240. 1922.

Bei den gemeinsam mit Th. Ziehen ausgeführten Untersuchungen handelt es sich um den Versuch, auf Grund statistischer und genealogischer Feststellungen, gewonnen vermittels von Fragebogen, die erbliche Grundlage einer psychischen Begabung zu analysieren. Die musikalische Veranlagung setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen: sensorielle und motorische Komponente, retentive Komponente (besonderer Fall: absolutes Tongedächtnis), synthetisch-rezeptive und -analytische, synthetisch-produktive, ideative und affektive Komponente, rhythmische Begabung, die selbst wieder aus zahlreichen Komponenten besteht. 5 Stufen der Veranlagung werden unterschieden: # sehr musikalisch, + musikalisch, μ etwas musikalisch, — nicht musikalisch, = absolut unmusikalisch. Die Ehen werden eingeteilt in positiv- und negativ-konkordante und diskordante (patro- bzw. matropositive), die Ehen der Ausfüllenden werden als A-Gruppen, die Ehen der Verwandten als B-Gruppen bezeichnet (letzteres Material weniger zuverlässig). In diskordanten Ehen ist der Prozentsatz von #- und +-Nachkommen wesentlich größer als der von —- und =-Nachkommen, was für Dominanz der positiven Veranlagung spricht. In matropositiven Ehen sind mehr #- und —-Nachkommen als in patropositiven, männliche #-Nachkommen überwiegen stark die weiblichen, was vielleicht auf geschlechtliche Bedingtheit der #-Veranlagung hinweist. Bei weiblichen +-Nachkommen zeigt sich deutlich Wirkung der Erziehung durch positive Mütter. In positiv-konkordanten Ehen finden sich viele —- und =-Nachkommen, in negativ-konkordanten auffallend viele +- und #-Nachkommen. Vielleicht sind Rassenunterschiede hinsichtlich der Dominanz vorhanden. Vielfach ist eine Lockerung der Komplexion zu konstatieren, feste Korrelation mit Begabung für bildende Künste, mit Veranlagung für dichterische, sprachliche, mathematische Begabung wurde nicht konstatiert. Häufig verbunden sind absolutes Tongedächtnis und sprachliche Begabung, ebenso musikalische Begabung und depressive psychopathische Konstitution. Je stärker die +-Belastung ist, desto früher tritt die +-Begabung in der Regel auf. *Nachtsheim* (Berlin).

Harington, Charles Robert: A note on the physiology of the ship-worm (Teredo norvegica). (Beiträge zur Physiologie des Schiffsbohrwurms. (Teredo navegica.) (*Laborat. of the marine biol. assoc., Plymouth.*) Biochem. journ. Bd **15**, Nr. 6, S. 736 bis 741. 1921.

a) Die Infektion von Hölzern mit diesem Mollusk geschieht nur durch das freischwimmende Larvenstadium. Verf. beobachtete gelegentlich, daß Holzstückchen eine starke Anziehung auf die Larven ausüben. Der Verdampfungsrückstand von Sägemehlextrakten in Äther und Alkohol hatte dieselbe Wirkung. Um festzustellen, welcher Art die in dieser Weise wirksamen Bestandteile des Holzes sind, wurde eine Reihe von Versuchen mit verschiedenartigen Stoffen durchgeführt. Dabei zeigte sich als deutliches Resultat ein starker positiver Chemotropismus der Larven gegenüber Apfelsäure. Ob tatsächlich Apfelsäure das wirksame Agens des Holzes ist, bleibt festzustellen. Jedenfalls zeigen die ätherischen und alkoholischen Holzextrakte saure Reaktion. Es ist anzunehmen, daß der festgestellte Chemotropismus nicht in Betracht kommt, um die Larve zum Holze hinzuführen, sondern nur, um sie am Holze festzuhalten und zum Festsetzen zu veranlassen, wenn sie durch die Wasserströmung mit dem Holz in Berührung gebracht worden ist. b) Bezüglich der Nahrung des Bohrwurmes besteht Ungewißheit, ob das den Darm passierende Holz als Nahrung ausgenutzt wird oder ob das mit dem Atemwasser eingestrudelte Plankton die einzige Nahrung darstellt. Entsprechende Versuche mit einer Aufschwemmung zerzupfter Lebern ergaben, daß ein Enzym vorhanden ist, das Stärke vollständig zu Glucose hydrolysiert, reine Cellulose (Filtrierpapier) dagegen nicht angreift. Hingegen ergab ein Versuch mit Verdauung feingepulverten Holzes ein deutliches positives Resultat, dessen Wert nur dadurch in Frage gestellt wird, daß der Kontrollversuch, bei dem die Leberaufschwemmung gekocht wurde, um vorhandene Enzyme zu zerstören, ebenfalls ein positives, allerdings viel schwächeres Resultat (Glucoseproduktion) ergab, das vielleicht darauf zurückzuführen ist, daß in der Leber von vornherein etwas Glucose enthalten war. Die Frage ist also noch nicht spruchreif. Verf. glaubt aber mit Vorbehalt behaupten zu können, daß ein Teil der Nahrung des Bohrwurmes dem Holze entnommen wird, wenn auch nicht der Cellulose selbst, so doch im Holze enthaltenen Hemicellulosen. *Süffert* (Dahlem).

Duval, Marcel et Paul Portier: Limite de résistance au froid des Chenilles de Cossus cossus. (Grenze der Widerstandsfähigkeit gegen Kälte bei den Raupen von Cossus cossus.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 1, S. 2—4. 1922.

Frühere Beobachtungen hatten gezeigt, daß gefrorene Raupen des großen Holzbohrers im Winter nach Auftauen wieder zum Leben erwachen, im März dagegen eine Abkühlung unter 0° nicht mehr ertragen. Verff. untersuchen jetzt an diesem Objekt die Grenze der Kälteresistenz. Cossusraupen, die etwa 1 Stunde in einer Kältemischung von — 15 bis — 17° gehalten waren, werden selbst bei sehr raschem Auftauen (Eintauchen in Wasser von + 40°) wieder lebendig. Bricht man gefrorene Raupen entzwei, so bewegt sich das Vorderende energisch, wenn man es rasch auftaut. Wird eine bei — 17° gefrorene Raupe für einige Minute mit flüssiger Luft auf gegen — 190° abgekühlt, so ist sie nach langsamem Auftauen bei Laboratoriumstemperatur tot. Ebenso nach 50 Minuten langem Abkühlen auf — 63°, erzielt durch Schmelzen gefrorenen Chloroforms. Um die zum Tode führende Temperatur noch genauer zu ermitteln, wurden die Raupen in ein doppelwandiges Kryoskoprohr eingeschlossen und mit diesem in ein mit etwas flüssiger Luft beschicktes Dewarsches Glas gebracht. Durch Einstellen des Kryoskoprohrs in größerer oder geringerer Nähe der flüssigen Luft ließ sich die Temperatur in seinem Inneren beliebig variieren und vermittels eines bei der Raupe angebrachten Thermometers ablesen. So konnte die tödliche Temperatur bei etwa — 21° ermittelt werden. Bei einer großen, senkrecht mit dem Kopf nach oben in dem Kryoskoprohr aufgestellten Raupe gefroren die der flüssigen Luft näheren hintersten Leibesringe

bei — 25°, während am Vorderende die Temperatur nur auf — 20° sank. Nach dem Auftauen reagierte das Vorderende lebhaft auf mechanische Reize, das ödematös gewordene Hinterende dagegen nicht. Nach Ansicht der Verff. sind bei den bis zu — 20° abgekühlten Raupen nur die intercellulären Flüssigkeiten gefroren. Der Zellinhalt bleibt dagegen im Zustand einer unterkühlten Lösung und erstarrt erst bei weiterem Sinken der Temperatur, was dann zum Tode der Raupe führt.

E. Bresslau (Frankfurt a. M.).

Erhard, H.: Zur Kenntnis des Lichtsinnes einiger niederer Krebse. (*Augenklin., Univ. München.*) Zool. Jahrb., Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere Bd. **39**, H. 1, S. 65—82. 1922.

Material: Die niederen Süßwasserkrebse Cyclops strenuus, Chydorus sphaericus und Diaptomus castor. Alle drei Arten sind positiv phototropisch, aber erst nach genügender Adaptation. Unadaptiert fliehen sie unter Umständen das Licht. Die Helligkeitsreaktion erfolgt bei Cyclops fast bei den gleichen relativen Helligkeitsunterschieden wie beim Menschen (Cyclops 1 : 1,3 bis 1 : 1,45; Mensch 1 : 1,2 bis 1 : 1,4). Diaptomus und Chydorus sind weniger helligkeitsempfindlich. Alle drei folgen bei mittlerer Reizstärke dem Weberschen Gesetz. Die Erhellungsbewegung besteht in Schwimmen nach oben, selbst dann, wenn die Belichtung von unten erfolgt; bei Verdunklung lassen sich die Tiere zu Boden sinken. Die biologische Bedeutung der Erhellungsbewegung besteht darin, daß sie die Tiere in Regionen führt, in denen bei Sonnenbestrahlung ihre Futterpflanzen am besten gedeihen; Beschattung erfolgt in der Regel durch einen Feind, dem sie durch Schwimmen in die Tiefe entfliehen. Auf spektrale Farben reagieren sie nicht wie das normale helladaptierte menschliche Auge, sondern wie das bei herabgesetzter Beleuchtung dunkeladaptierte Auge. Bei Verdunklung des Spektrums bleiben sie an derselben Stelle (im Gelbgrün); für ihr Auge fehlt also das Purkinjesche Phänomen. Bedeckt man das Untersuchungsgefäß zur Hälfte mit einer ultraviolettundurchlässigen, zur Hälfte mit einer für Ultraviolett durchlässigen Glasplatte (Uviolkronglas Schott), so suchen die Tiere bei gleichen Helligkeiten das Ultraviolett auf. Die Ultraviolettempfindlichkeit hat die Bedeutung, daß Süßwasserkrebse noch in Tiefen lichtempfindlich sein können, in denen alle anderen Farben durch die Wasserfarbe absorbiert sind. *Erhard* (Gießen).

Feuerborn, H. J.: Das Labialsegment, die Gliederung des Thorax und die Stigmenverteilung der Insekten in neuer Beleuchtung. (*Zool. Inst., Kiel.*) Zool. Anz. Bd. **54**, Nr. 3/4, S. 49—73 u. Nr. 5/6, S. 97—111. 1922.

Die Arbeit ist vergleichend-anatomisch-morphologischen Inhaltes und schließt sich an frühere Untersuchungen des Verf. über das Thoraxproblem bei den Insekten an. Feuerborn hat auf Grund seiner Untersuchungen an Psychodiden (Diptera) u. a. die Ansicht ausgesprochen, daß offenbar bei allen Insekten nicht 3, sondern 4 Segmente an der Bildung des Thorax beteiligt sind, wozu noch ein 5. Zwischensegment („segment médiaire" Latreille) hinzukommt. Demnach wäre der Dipterenflügel z. B. eine metathorakale Bildung und die Halteren gehörten dem ersten Abdominalsegment an. Verf. bezeichnet seine Theorie zunächst als „Arbeitshypothese". Inwieweit die anatomischen und embryologischen Tatsachen für diese Theorie sprechen, wird für die einzelnen Insektengruppen kritisch geprüft, unter Heranziehung der Literatur über das Thoraxproblem. Den Ausführungen sind sehr instruktive Abbildungen beigefügt. *A. Hase.*

Minnich, Dwight E.: The chemical sensitivity of the tarsi of the red admiral butterfly, Pyrameis atalanta Linn. (Die chemische Sensitivität der Fußglieder des Admiralfalters, Pyrmeis atalanta L.) (*Dep. of anim. biol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Journ. of exp. zool. Bd. **35**, Nr. 1, S. 57—81. 1922.

Der Verf. hat schon früher festgestellt, daß die Tarsen, d. h. die Fußglieder der 4 Gehfüße des Admirals (Pyrameis atalanta L.), und danach wohl auch der verwandten Schmetterlinge, Geschmacksorgane enthalten. Auf Benetzung der Tarsen mit Lösungen antwortet der Schmetterling mit einer spezifischen Reaktion, nämlich Aus-

strecken des gewöhnlich zusammengerollten Saugrüssels. Mit Hilfe dieses Indicators bestimmt nun Verf. in der vorliegenden Arbeit quantitativ das Verhalten gegenüber verschiedenen Substanzen, um festzustellen, ob ein Unterscheidungsvermögen gegenüber diesen Substanzen angenommen werden kann. Geprüft wurden: destilliertes Wasser, Zucker, Kochsalz, Chinin.

Die Versuche wurden mit 2 Methoden durchgeführt. a) Der Schmetterling wurde mittels einer Wäscheklammer an den Flügeln festgehalten und die Klammer so an einem Stativ fixiert, daß das Tier mit seinen 4 Füßen auf ein Drahtnetz zu stehen kam. Die betr. Flüssigkeit wurde mittels eines kleinen Wattebausches auf einen Fuß aufgetragen. Kontrollversuche mit trockenem Wattebausch gaben keine Reaktion. Dann wurde destilliertes Wasser aufgetragen, das 100% Reaktionen ergab. Wurde dann der Schmetterling auf nasses Filtrierpapier gesetzt, so streckte er den Rüssel aus und sog begierig Wasser ein. Wurde jetzt der Versuch mit destilliertem Wasser wiederholt (natürlich stets nach entsprechenden Pausen), so erfolgte keine Reaktion mehr. Dagegen reagierte der Schmetterling in 100% der Fälle auf Zuckerlösung, woraus geschlossen werden muß, daß er imstande ist, mittels der in seinen Tarsalgliedern vorhandenen Chemoreceptoren Zuckerlösung von destilliertem Wasser zu unterscheiden. b) Der Schmetterling wurde einer während vieler Tage dauernden Kontrolle unterworfen bezüglich seiner Reaktion gegenüber destilliertem Wasser, Zuckerlösung, Kochsalzlösung, Chininlösung. Während dieser Tage wurden in seinem Ernährungszustand starke Schwankungen erzeugt, indem er jeweils bis an die Grenze der Entkräftung dursten und hungern mußte.

Die an 6 Exemplaren bis zu 26 Tagen durchgeführten Versuchsreihen ergaben übereinstimmend folgendes: Die Reaktion auf Wasser war in klarster Weise abhängig vom Ernährungszustand, stieg bei unterbrochener Wasserzufuhr bis 100%, fiel nach Tränkung bzw. Fütterung (mit Zuckerlösung) auf 0%. Die Reaktion auf Zuckerlösung war ganz konstant, stets 100%. Die Reaktionen auf NaCl und Chinin waren sehr variabel, ihre Kurven sind aber ganz unabhängig voneinander, und auch zum Ernährungszustand fehlt jede Beziehung. Wir sehen also gegenüber den 4 Substanzen ein charakteristisch verschiedenes Verhalten, woraus zu schließen ist, daß sie als Reize unterschieden werden. *Süffert* (Dahlem).

Heikertinger, Franz: Welchen Quellen entspringen die biologischen Trachthypothesen? II. A. R. Wallace. Zool. Anz. Bd. **54**, Nr. 1/2, S. 30—38. 1922.

Verf. sucht aus den Veröffentlichungen von A. R. Wallace nachzuweisen, daß die Mimikrylehre auf ungenügend gesicherter Basis begründet wurde. Nach der Mimikrylehre werden z. B. gewisse, auffallend gefärbte und sehr häufige Schmetterlinge (wie die Heliconiden) wegen ihres schlechten Geschmackes von Vögeln und anderen Schmetterlingsfeinden verschont; andere, wohlschmeckende Schmetterlinge ahmen sie in Färbung, Zeichnung und Flugweise nach und gesellen sich ihnen bei, so daß sie sich durch die Nachahmung ungenießbarer Formen vor der Verfolgung durch Vögel schützen. Der Autor weist darauf hin, daß Wallace in seinen ersten Publikationen die Ungenießbarkeit der „Modelle" nur als Vermutung geäußert habe, und sie in späteren Publikationen als Tatsache hinstelle, ohne daß in einem einzigen Falle der exakte Nachweis erbracht worden sei, daß die „nachgeahmten" Formen tatsächlich durch schlechten Geschmack vor ihren natürlichen Feinden geschützt seien. (Vgl. diese Berichte, **11**, 375.) *v. Frisch* (Rostock).

Heikertinger, Franz: Welchen Quellen entspringen die biologischen Trachthypothesen? III. A. R. Wallace. (Die Warntrachthypothese.) Zool. Anz. Bd. **54**, Nr. 1/2, S. 39—47. 1922.

Unter Warntracht versteht man die auffallende Färbung von Tieren, die wegen gewisser Eigenschaften (z. B. schlechten Geschmackes) von manchen gefährlichen Feinden verschmäht werden. Geschmackswidrigkeit allein wäre zumeist kein hinreichender Schutz, weil schon der Angriff durch einen Feind für den Verfolgten, auch wenn er nachher verschmäht wird, oft verhängnisvoll ist. Die grelle Färbung, die sich der Verfolger nach der ersten schlimmen Erfahrung gut einprägt, dient als Warnungszeichen. — Auch hier fehlen nach der Meinung des Verf. die tatsächlichen Stützen für die Hypothese. Es wurden zwar viele Experimente angestellt, welche beweiskräftig schienen, doch wurde bei diesen kein genügender Wert darauf gelegt,

die natürlichen Feinde der „geschützten“ Formen heranzuziehen und die Resultate durch Kontrollversuche zu sichern. Wenn jahrelang eingezwingerte Käfigvögel auffällig gefärbte Insekten verschmähen, sei dies nicht auf vorangegangene Erfahrungen zurückzuführen, sondern nur auf die „Ungewohntheit“ der Färbung. Alles Ungewohnte, Auffällige wird zunächst mißtrauisch abgelehnt. Erst nach Gewöhnung kann entschieden werden, ob das Insekt dem Vogel zusagt oder ob es auch bei regelmäßiger Begegnung verschmäht wird. *K. v. Frisch* (Rostock).

● **Prowazek, S. von: Taschenbuch der mikroskopischen Technik der Protistenuntersuchung. 3. Aufl. vollst. neu bearb. v. V. Jollos.** Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1922. 96 S. M. 18.—.

Die ersten drei Kapitel (1. mikroskopische Ausrüstung, 2. mikroskopische Untersuchung im allgemeinen, 3. Untersuchung lebender Protozoen) enthalten keine wesentlichen Neuerungen. Das folgende Kapitel (4. Fixieren und Färben) bringt nur die drei Hauptfixierungsmethoden: Sublimatalkohol, Pikrinessigsäure und Chromosmiumessigsäure ausführlich und verweist für andere Methoden auf den speziellen systematischen Teil. Ebenso werden nur vier Färbungsmethoden als nahezu völlig ausreichend im Detail angeführt: saures Hämalaun (Mayer), Eisenhämatoxylin (Heidenhain), Safraninlichtgrün (Jollos), Azureosin (Giemsa). Im Anhang werden die Unnaschen Versuche, in die Chemie des Protistenkerns mittels der „chromolytischen“ Methode Einblick zu bekommen, kurz behandelt. Die übrigen Kapitel des Buches bringen, dem System folgend, Spezialmethoden für alle Protistenordnungen. Folgende Abschnitte haben wesentliche Erweiterung erfahren: 1. Dysenterieamöben (Eisenhämatoxylinzeitfärbung n. Nöller, Färbung n. Mann, Schnellfärbung n. Riegel; als Anhang Anleitung zur Differentialdiagnose zwischen Estamoeba histolytica und E. coli); 2. Thecamöben (Kultur von Chlamydophrys und Verwandten auf Agar, von Arcella in Nährlösung mit grünen Flagellaten als Futter); 3. Heliozoen (in der Hauptsache Actinophrys, Kultur n. Bělař, Auslösung der Befruchtungsvorgänge, Totopräparate zwischen zwei Deckgläsern n. Bělař); 4. freilebende Flagellaten (speziell Phytoflagellata: Kultur in anorganischen Nährlösungen, auf Agar nach Wettstein); 5. parasitische Flagellaten (Trypanosomenkultur nach Nöller); 6. Ciliaten (Kultur, speziell für genetische und andere experimentelle Untersuchungen; Darstellung der Oberflächenstrukturen mit Cyanochin nach Bresslau). Im Anhang wird Spirochätenuntersuchung und -kultur behandelt. Jedem Kapitel sind kurze Angaben über Materialbeschaffung vorangestellt, manche enthalten kurze Literaturhinweise. Das Buch ist nur für solche, die mit der zoologischen Technik bereits gut vertraut sind, verwendbar. *Karl Bělař* (Berlin-Dahlem).

Slonimski, P. et J. Zweibaum: Sur quelques conditions de la coloration vitale des infusoires. (Einige Bedingungen bei der Lebendfärbung der Infusorien.) (*Laborat. d'histol. et d'embryol. de la fac. de méd. univ. Varsovie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 2, S. 71—73. 1922.

Erste vorläufige Mitteilung. Die nicht ganz neue Tatsache, daß es bei der Lebendfärbung auch auf die relative Zahl der Tiere ankommt, bestätigen die Verff. an den Paramäcien: sind in einer bestimmten Menge einer Lösung von Neutralrot viele vorhanden, so leben sie darin ohne Schaden, sind es weniger, so sterben sie. Nie färbt sich der Kern nebst dem Plasma unmittelbar darum. Die Stärke der Färbung hängt von der der Lsöung und von der Wärme ab. In der Lösung von M/240 000 oder der halb so starken werden zwei Arten von Körnchen gefärbt: große, das Licht stark brechende lebhaft rot, kleine, nicht brechende nur rosa. *P. Mayer* (Jena).

Geschwülste.

Butler, E. J.: Some relations between vegetable and human pathology. (Beziehungen zwischen Pflanzen- und Humanpathologie.) Lancet Bd. **202**, Nr. 3, S. 160 bis 161. 1922.

Butler vergleicht die Forschungen über Pflanzengallen mit der Krebsforschung, bespricht kontagiöse Pflanzenkrankheiten und ihre Übertragung, sowie geographische, klima-

tische und meteorologische Bedingungen bei gewissen Pflanzenkrankheiten. Vielleicht kann das Studium von Pflanzenkrankheiten einige Aufklärung über dunkle Probleme der menschlichen Pathologie bringen. *Groll* (München).

Bullock, F. D., M. R. Curtis and G. L. Rohdenburg: A preliminary report on the experimental production of sarcoma of the liver of rats. (Vorläufige Mitteilung über experimentelle Erzeugung von Lebersarkom bei Ratten.) (*George Crocker spec. research fund, Columbia univ., New York.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 1, S. 29—30. 1920.

Die Verf. verfütterten die Eier von Taenia crassicollis aus Katzenfaeces an Ratten. Bei 4 Tieren fanden sich 296—357 Tage nach der Fütterung große Lebertumoren, die aus der Wand eines Cysticercus fasciolaris hervorgingen. 3 Tumoren zeigten Metastasen in der Bauchhöhle. Histologisch waren die Geschwülste spindelzellige oder polymorphzellige Sarkome; von 2 Tumoren wurde mit 92 u. 46% Erfolg die Transplantation auf junge Ratten ausgeführt. *Groll* (München).

Slye, Maud: The influence of heredity in determining tumor metastases. Studies in the incidence and inheritability of spontaneous tumors in mice. XVI. Report. (Einfluß der Vererbung für das Auftreten von Tumormetastasen. Studien über Auftreten und Erblichkeit von Spontantumoren bei Mäusen.) (*Cancer laborat. of the Otho S. A. Sprague mem. inst. a. univ., Chicago.*) Journ. of cancer research Bd. **6**, Nr. 2, S. 139—173. 1921.

Auf Grund eines Materiales von etwa 29 000 Mäuseautopsien und Stammbäumen der Mäuse konnte Slye feststellen, daß sich Metastasen in den gleichen Organen wie die Primärtumoren beim gleichen Mäusestamme finden; in manchen Familien besteht eine Neigung der Tumoren in bestimmte Organe zu metastasieren. Wenn Leukämie und Pseudoleukämie in den Stämmen auftrat, fand sich die Infiltration vorwiegend in den gleichen Organen, in denen auch primäre und sekundäre Tumoren in dem betreffenden Stamme vorkamen. Individuen mit Sekundärtumoren in einem Organe sind ebenso wie Individuen mit einem Primärtumor im gleichen Organ befähigt, das Auftreten von Primärtumoren in diesem Organ zu vererben. Die Vererbung einer spezifischen Art von Organgewebe scheint wesentliche Bedeutung für das Auftreten und die Lokalisation von Sekundärtumoren, von Leukämie und Pseudoleukämie zu haben, genau so wie für Auftreten und Lokalisation von Primärtumoren. (Vgl. diese Berichte, **11**, 187.) *Hermann Groll* (München).

Lipschütz, B.: Zur Frage der experimentellen Erzeugung der Teercarcinome. (*Serotherap. Inst., Wien.*) Wien. klin. Wochenschr. Jg. **34**, Nr. 51, S. 613 bis 614. 1921.

Lipschütz erzielte in 45% bei seinen mit Steinkohlenteer gepinselten Mäusen Teercarcinome, beobachtete auch einmal plurizentrische Entstehung der warzenförmigen Hautveränderungen und einmal Sarkom. Neben den Hautveränderungen beobachtete er Pigmentierungen ganz ungewöhnlicher Form, die er nicht auf die Teerpinselungen als direkt auslösendes Moment zurückführt, da er sie zweimal bei Passagemäusen ohne Teerpinselung nach Überpflanzung kleiner Tumorfragmente fand. Die Zunahme der Pigmentflecke kann mit dem stärkeren Auftreten der Hautveränderungen parallel gehen, die zelligen Substrate der Pigmentflecke und -knoten sind vielleicht Homologa der Hautneoplasmen, Koeffekte auf den Reiz. Es liegt autochthones melanotisches Pigment vor, zum Teil in den oberflächlichen, zum Teil in den tieferen Cutisschichten. *Groll* (München).

Jacobson, Victor C.: A study of a lipomyxosarcoma with comments upon the origin of the fat cell. (Untersuchung eines Lipomyxosarkoms mit Bemerkungen über die Abstammung der Fettzelle.) (*Pathol. laborat., Peter Bent Brigham hosp. a. dep. of pathol., Harvard med. school, Boston.*) Journ. of cancer research Bd. **6**, Nr. 2, S. 109—119. 1921.

Kasuistische Mitteilung über ein Lipomyxosarkom vom Oberschenkel; es fanden sich bei der mikroskopischen Untersuchung Zellen, in denen zwischen den Fetttropfen Mucin nachweisbar war; neben anderen Beobachtungen spricht dieser Befund dafür, daß die Fettzelle von Fibroblasten abstammt. *Groll* (München).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Simon, Max: Über den Einfluß der Erstickung auf den Permeabilitätszustand von Muskelfasergrenzschichten. (*Inst. f. vegetat. Physiol., Univ. Frankfurt a. M.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **118**, H. 1/3, S. 96—122. 1922.

Embden und Adler (vgl. diese Berichte **12**, 210) hatten festgestellt, daß es bei der Ermüdung des isolierten Froschgastrocnemius zu einer Permeabilitätssteigerung beschränkt durchlässiger Muskelfasergrenzschichten kommt, einem Vorgang, den sie an der Menge der an die Umgebungsflüssigkeit ausgeschiedenen Phosphorsäure quantitativ verfolgen konnten. Manches spricht dafür, daß Ermüdung und Erstickung des Muskels einander nahe verwandte Erscheinungen sind. Verf. hatte sich in Embdens Laboratorium nun die Aufgabe gestellt, zu prüfen, ob die am ruhenden Muskel unter vorübergehendem Sauerstoffmangel eintretende erstickungsartige Erregbarkeitsminderung ebenso wie die Ermüdung mit einem gesteigerten Permeabilitätszustand beschränkt durchlässiger Muskelfibrillengrenzflächen verbunden ist. Methodisch wurde in ähnlicher Weise vorgegangen wie von Embden und Adler (a. a. O.): Zwecks Erstickung des Muskels wurde die Ringerlösung mit Wasserstoff durchperlt, der Kontrollmuskel blieb mit Sauerstoff versorgt. Es zeigte sich hierbei, daß der erstickende Muskel in der Ruhe, verglichen mit seinem zugehörigen sauerstoffversorgten Gegengastrocnemius eine erhebliche Herabminderung seiner Zuckungshöhe verbunden mit Permeabilitätssteigerung zeigte, ein Zustand, der jedoch bei richtiger Versuchsleitung vollkommen reversibel war. Hiermit stimmt gut überein, daß der in wasserstoffgesättigter Ringerlösung befindliche Muskel auch regelmäßig schneller der Kalilähmung verfiel (vgl. H. Vogel, Zeitschr. f. physiol. Chemie **118**, S. 50—95; 1922). Diese konnte jedoch niemals bei dem „Wasserstoffmuskel" nach Zurückbringen in Ringerlösung rascher befestigt werden als bei dem Sauerstoffgastrocemius. — Simon erklärt sich dies Verhalten dadurch, daß einmal bei gleichlangem Aufenthalt des Sauerstoffmuskels und des Wasserstoffmuskels in Kalilösung der letztere wegen der höheren Permeabilität seiner Grenzschichten mehr Kali aufnimmt als der erstere, und daß ferner auch die Erregbarkeit des Wasserstoffmuskels als solche durch die Erstickungschädigung bereits stark herabgesetzt ist. Somit konnte auch auf diesem Wege die biologische Erfahrung gestützt werden, daß nämlich die bei der Ermüdung und Erstickung auftretenden Muskelveränderungen einander sehr ähnlich sind.

Erich Adler (Frankfurt a. M.).

Behrendt, Hans: Über den Einfluß der chemischen Zusammensetzung und der physikochemischen Struktur auf die Funktion von Froschmuskeln. (*Inst. f. vegetat. Physiol., Univ. Frankfurt a. M.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **118**, H. 1/3, S. 123—167. 1922.

Es ist früher durch Embden und Adler (vgl. diese Berichte 8, 145) festgestellt worden, daß die rasch arbeitende und schnell ermüdbare weiße Muskulatur des Kaninchens zwar einen weit höheren Gehalt an Lactacidogenphosphorsäure, aber einen viel geringeren Gehalt an Restphosphorsäure hat als die langsame, dafür aber um so andauernder tätige rote Muskulatur. Das gleiche konnte für die Flügelmuskulatur des Hahnes im Gegensatz zu dessen dunkelgefärbtem Brustmuskel von Lyding nachgewiesen werden. Auf Grund des Bürkerschen Befundes, daß nämlich die Adductoren des Frosches (M. Gracilis und Semimembranosus) wesentlich rascher zucken und mit erheblich größerem Wirkungsgrad arbeiten als der Gastrocnemius dieses Tieres, vermutete Verf., daß z. B. der Muscul. Gracilis des Frosches, analog dem hellen, rasch arbeitenden und schnell ermüdbaren Beugemuskel des Kaninchens, mehr Lactacidogenphosphorsäure und weniger Restphosphorsäure enthielte als der Froschgastrocnemius, der funktionell dem langsamer zuckenden und ausdauernden Kaninchen-Semitendinosus entspricht. — Während jedoch im Lactacidogenphosphorsäuregehalt der Froschmuskelarten keinerlei Differenz nachgewiesen werden

konnte, lagen die chemischen Unterschiede hinsichtlich des Glykogengehaltes und der „Restphosphorsäure“ zwischen Musculus Gracilis und Gastrocnemius unverkennbar in der gleichen Richtung wie zwischen der weißen und roten Muskulatur des Kaninchens. Worin bestand nun deren physikochemischer Unterschied? Zur Beantwortung dieser Frage wurden die Muskeln nach dem Vorgang von Embden und Mitarbeitern (vgl. Zeitschr. f. physiol. Chemie **118**, 1—123; 1922), an der Hand einer Reihe verschiedener Methoden, vergleichend in Kopyloffschen Gefäßen untersucht. Da nach den Bürkerschen Forschungen die Leistungen von Adductoren einerseits und Gastrocnemien andererseits durchaus ungleich sind, ferner eine nennenswerte Differenz in deren Lactacidogenphosphorsäuregehalt nicht bestand, so war die verschiedene Funktion, die ja nach den Arbeiten aus Embdens Laboratorium aufs engste an den Zustand der Muskelfasergrenzschichten geknüpft ist, nur durch ein ungleiches Verhalten eben dieser Fibrillengrenzflächen erklärlich. Ebenso lag a priori die Überlegung nahe, daß infolge gleichen Lactacidogengehaltes beider Muskeln, durch denselben Reiz auch eine etwa gleichstarke Säurebildung erfolgt; die raschere Kontraktion der Adductoren im Vergleich zu den Gastrocnemien war somit eigentlich nur durch eine geringere Dicke der beschränkt durchlässigen Grenzschichten jener Muskeln verständlich: Die dünnere Grenzschicht wird dann durch die gleiche Säuremenge stärker und vor allem rascher zur Steigerung ihrer Permeabilität gebracht (vgl. auch Embden und Adler, Zeitschr. f. physiol. Chemie **118**, 42 u. ff.; 1922). Gleichsinnig kommt es dann auch zur schnelleren Ermüdung. Die diesbezügliche experimentelle Prüfung ergab nun, daß der charakteristische funktionelle Unterschied zwischen dem Froschadductor (M. Semimembranosus) und dem Musc. Gastrocnemius in der Tat bedingt ist durch eine zartere Beschaffenheit der beschränkt durchlässigen Grenzschichten des ersteren Muskels (vgl. Embden und Adler l. c.). Dies erhellt aus folgenden Befunden: 1. die Phosphorsäureausscheidung des Semimembranosus ist im Anschluß an die Präparation stärker als die des Gastrocnemius und dauert länger an; 2. werden beide in Ringerlösung befindliche Muskeln im gleichen Stromkreise gleichlange gereizt, wobei der Semimembranosus leichter ermüdet, so scheidet dieser stets mehr Phosphorsäure aus als der Gastrocnemius. Nach Abschluß der Reizung dauert diese Mehrausscheidung beim Semimembranosus ebenfalls wesentlich länger an; 3. in isotonischer Rohrzuckerlösung tritt unter allen Umständen die Lähmung am Semimembranosus rascher ein als am Gastrocnemius, sie ist bei dem genannten Adductor mit einer stärkeren Phosphorsäureausscheidung als beim Gastrocnemius verbunden; 4. werden beide Muskeln gleichzeitig und gleichlange in demselben Stromkreis gereizt, so ist die danach eintretende Beschleunigung der Kalilähmung regelmäßig am Semimembranosus größer als am Gastrocnemius; 5. verbringt man beide Muskeln durch Einleitung von Wasserstoff in die Ringerlösung unter anaerobe Bedingungen, so tritt am Semimembranosus eine stärkere Steigerung der Phosphorsäureausscheidung ein als am Gastrocnemius; 6. unter gleich günstigen Bedingungen stirbt der Semimembranosus regelmäßig früher ab als der Gastrocnemius (vgl. vorst. Ref.). *Erich Adler* (Frankfurt a. M.).

Embden, Gustav und Heinz Lawaczeck: Über die Bildung anorganischer Phosphorsäure bei der Kontraktion des Froschmuskels. (*Inst. f. vegetat. Physiol., Univ. Frankfurt.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **127**, H. 1/6, S. 181—199. 1922.

Bisher konnte im Froschmuskel das Auftreten von Phosphorsäure bei der Muskeltätigkeit direkt nicht gezeigt werden. Ursache dafür war möglicherweise der Umstand, daß die chemische Verarbeitung der Muskulatur hierbei nie im Augenblick der Tätigkeit, sondern erst nach Aufhören des Reizes im Erschlaffungszustand vorgenommen werden konnte, wobei sehr wahrscheinlich schon wieder eine Resynthese von Phosphorsäure zu Lactacidogen eingesetzt hatte. Um daher den Gehalt an freier Phosphorsäure möglichst unmittelbar im Augenblick der Kontraktion bestimmen zu können, wurden die Muskeln in flüssiger Luft abgetötet und sofort nach der von

Embden (dies. Ber. 8, 142) angegebenen Methode auf freie Phosphorsäure verarbeitet. Es wurden die beiden Gastrocnemien oder Semimembranosi eines Tieres hintereinander geschaltet und isometrisch mit einer Belastung von meist 25 g gereizt, nachdem in Kontrollversuchen festgestellt war, daß die Unterschiede im Phosphorsäuregehalt symmetrischer Muskeln meist unter 1% liegen. Brachte man den einen der Muskeln unmittelbar nach einem 2—5 Sekunden dauernden Tetanus in flüssige Luft, während der Vergleichsmuskel noch $^1/_2$ Minute weiter gereizt und dann nach einer Erholung von 4—5 Minuten im Zustand völliger Erschlaffung ebenfalls in flüssiger Luft abgetötet wurde, so fand sich bei dem unmittelbar untersuchten Muskel fast stets ein Überwiegen der anorganischen Phosphorsäure um durchschnittlich 4—5%. Betrug die Reizdauer des ersten Muskels nur 0,2—0,8 Sekunden und die Erholungszeit des Kontrollmuskels nur 1—2 Minuten oder noch kürzer, so stieg der Unterschied meist auf 5—10%. Als bei Fortsetzung der Untersuchungen versucht wurde, den normalen Phosphorsäuregehalt eines ungereizten Muskels durch Einbringen in flüssige Luft zu fixieren, stellte es sich heraus, daß der mit der flüssigen Luft gesetzte Reiz beim ruhenden Muskel zu einer kräftigen Kontraktion führt, die mit einer starken Erhöhung der Werte für freie Phosphorsäure verbunden ist. Es wurde daher weiterhin Muskel A 5—6 Sekunden gereizt und 30 Sekunden nach seiner Erschlaffung in flüssige Luft gebracht, während Muskel B überhaupt nicht mehr elektrisch gereizt, sondern nur in flüssiger Luft abgetötet wurde. Dabei fand sich in B 6,8—26,9% mehr anorganische Phosphorsäure als in A. In der letzten Versuchsreihe wurde schließlich Muskel A gleichzeitig mit dem Beginn der elektrischen Reizung auch schon in flüssige Luft versenkt, wobei die Kontraktionshöhe beträchtlich gesteigert werden konnte. Muskel B wurde kurze Zeit gereizt und erst nach einer Erholungspause von 9—40 Sekunden in flüssige Luft gebracht, worin er sich, ermüdet durch den vorangegangenen Reiz, kaum mehr kontrahierte. Die Phosphorsäurebestimmungen in Muskel A ergaben fast stets bedeutend höhere Werte — bis zu 22% — als in B. Aus der Gesamtheit der zahlreichen Analysen geht hervor, daß gerade zu Beginn der Muskelkontraktion eine Abspaltung freier Phosphorsäure auftritt, die außerordentlich schnell ja schon im Verlauf eines bestehenden Tetanus, in organische Bindung zurückgeht, und daher nur durch sofortiges Einbringen in flüssige Luft erfaßt werden kann. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß das Eintauchen in flüssige Luft im unermüdeten Muskel bereits einen energischen Reiz zur Bildung freier Phosphorsäure setzt. Die außerordentlich schnell verlaufende Abspaltung freier Phosphorsäure und die dadurch hervorgerufene starke Säuerung sind möglicherweise die chemischen Vorgänge, welche der von Hill und Hartree beobachteten initialen Wärmebildung zugrunde liegen.

F. Laquer (Frankfurt a. M.).

Pflanzenphysiologie. Agrikulturchemie.

Inman, O. L.: Comparative studies on respiration. XX. The cause of partial recovery. (Vergleichende Studien über die Atmung. XX. Die Ursache einer nur teilweisen Erholung.) (*Laborat. of plant physiol., Harvard univ., Cambridge, U. S. A.*) Journ. of gen. physiol. Bd. 4, Nr. 2, S. 171—175. 1921.

Im Anschluß an frühere Arbeiten (vgl. diese Berichte **10**, 225) über die Erholung von Algenzellen nach Schädigungen sucht Verf. die Frage zu klären, ob eine nur teilweise Erholung begründet ist durch Absterben eines Teils der Zellen oder durch eine dauernde Schädigung aller Zellen. Als Maß der Schädigung und der Erholung diente die Respiration, gemessen an der CO_2-Bildung. Die Algenzellen wurden auf Agar gezüchtet und nach Feststellung ihrer normalen Respirationsquote in einer hypertonischen Salzlösung oder einer Chloroformlösung aufgeschwemmt. Von Zeit zu Zeit wurde die CO_2-Bildung geprüft und in Prozenten der Normalen in Kurven eingetragen. Die Zellen wurden dann in einer physiologischen Nährlösung der Erholung überlassen, deren Grad wiederum durch

Beobachtung der Respiration gemessen wurde. War die CO_2-Bildung in der hypertonischen Flüssigkeit resp. der Chloroformlösung nicht unter 60% der Normalen gefallen, so trat völlige Erholung ein. Sank jedoch die Atmung noch tiefer, so trat nur teilweise oder gar keine Erholung ein. Die Zellen wurden in Methylenblaulösung für 3 Minuten eingetragen, und es zeigte sich so, daß auch bei Algen, die sich nur unvollkommen erholt hatten, nur ca. 8% der Zellen gefärbt, also abgestorben waren. Die bleibende Verminderung der Atmung beruht also nicht auf dem Absterben eines Teiles der Zellen, sondern auf einer dauernden Schädigung aller Zellen. *Petow* (Berlin).

Kidd, Franklin, Cyril West and G. E. Briggs: A quantitative analysis of the growth of Helianthus annuus. Part I. The respiration of the plant and of its parts throughout the life cycle. (Eine quantitative Analyse des Wachstums von Helianthus annuus. Teil I. Die Atmung der Pflanze und ihrer Teile während des Lebenszyklus.) Proc. of the roy. soc., Ser. B, Bd. **92**, Nr. B. 648, S. 368—384. 1921.

Wenn die Atmung von Helianthus annuus während des Lebens der Pflanze messend verfolgt wird unter Beachtung der Faktoren, welche nach den gegenwärtigen Kenntnissen die Atmung beeinflussen, kann man ein Maß für die Größe an Trockengewichtsverlust unter Freilandbedingungen erhalten. Es kann ferner der Einfluß des Alters der Pflanze auf die Atmung geprüft werden, und es ist ein Vergleich möglich zwischen der Wirkung fortschreitenden Alters auf die Atmung und der Wirkung des Alters auf die relative Größe der Trockengewichtszunahme. Die Versuche wurden begonnen, sobald die Keimpflänzchen über der Erde erschienen. Sie wurden sowohl mit abgeschnittenen Pflanzen im Laboratorium als auch mit nicht abgeschnittenen im Freiland ausgeführt. Eine Reihe von Vorversuchen beschäftigt sich mit der Beziehung zwischen Temperatur und Atmung und sucht die für die Bestimmung des „Atmungsindex" günstigste Temperatur zu ermitteln. Mit dem Begriff „Atmungsindex" bezeichnen die Verff. die Atmung pro Gramm Trockengewicht und Stunde bei 10°, wenn das Atmungsmaterial im Überschuß und die äußere Sauerstoffkonzentration diejenige der Atmosphäre ist. Sie betrachten den Atmungsindex als Maß des effektiven Betrages der atmenden Zellmasse pro Gramm Trockengewicht, worunter sie den „inneren" Faktor der Atmung verstehen. Aus den in 8 Tabellen mitgeteilten Messungen und Berechnungen folgern sie, daß der Atmungsindex der ganzen Pflanzen beständig abnimmt von 3 bis zu $^1/_{10}$ dieses Wertes am Ende ihres Lebens. Derjenige von Blatt- und Blütenstielen nimmt entsprechend mit dem Alter des Organes ab. Ebenso verhält sich der Atmungsindex der Stammspitze, dementsprechend also auch der des meristematischen Gewebes. Das Sinken des Atmungsindex des Meristems und der jungen Blätter mit dem Alter beweist, daß der gleiche Vorgang bei der ganzen Pflanze nicht ausschließlich, wie zu erwarten wäre, auf der verhältnismäßigen Zunahme des mechanischen und wasserleitenden Gewebes beruht. Atmungsindex und relative Wachstumsgröße verlaufen mit zunehmendem Alter der Pflanze sehr ähnlich. Zwischen den „inneren" Atmungs- und den „inneren" Wachstumsfaktoren bestehen also enge Beziehungen. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Redfield, Alfred C. and Elizabeth M. Bright: The effects of radium rays on metabolism and growth in seeds. (Die Wirkungen der Radiumstrahlen auf den Stoffwechsel und das Wachstum von Samen.) (*Laborat. of physiol., Harvard med. school, Boston.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **4**, Nr. 3, S. 297—301. 1922.

Angefeuchtete Rettichsamen wurden an der Innenfläche eines Probierrohres befestigt und dieses mit einem zweiten verbunden, das verdünnte NaOH und Phenolrot enthielt. Als Maß für die CO_2-Abgabe wurde die Zeit beobachtet, welche nötig war, um die Reaktion dieser Lösung von $p_H = 7{,}60$ auf $p_H = 7{,}09$ zu bringen. Die Größe der abgegebenen CO_2-Menge wurde ausgedrückt durch den reziproken Wert dieser Zeit, dividiert durch die Anzahl der verwendeten Samen. Während der Messungen wurde die Temperatur im 1. Versuchsröhrchen durch ein Wasserbad konstant erhalten. Die auf diese Weise erhaltenen Werte der Einheiten abgegebener CO_2-Mengen aus unbe-

strahlten Samen wird in einer Anzahl von Versuchsserien tabellarisch mitgeteilt. Die in üblicher Weise festgestellte Keimfähigkeit ergab den Betrag von 95%. Sodann wurden trockene Samen den β- und γ-Strahlen des Radiums ausgesetzt, indem sie in einem Probierrohr dicht gepackt in ein Glasgefäß gebracht wurden, das Radiumemanation enthielt. Nach 2tägiger Bestrahlung wurden die Samen angefeuchtet, die CO_2-Abgabe, wie oben angegeben, ermittelt und dann zur Keimung ausgesetzt. Zu jeder Versuchsreihe wurde die gleiche Menge unbestrahlter Samen, die aber sonst gleich behandelt worden waren, vergleichsweise kontrolliert. Die in einer 2. Tabelle zusammengestellten Ergebnisse zeigen, daß die CO_2-Abgabe in allen Fällen bei den bestrahlten Samen größer ist als bei den unbestrahlten. Dagegen wird die Keimung in beträchtlichem Maße durch die Bestrahlung verzögert. Jedoch waren die z. B. nach 7 Tagen noch nicht gekeimten Samen noch am Leben, wie ihre verhältnismäßig hohe CO_2-Produktion zeigte. Es besteht also keine unmittelbare Beziehung zwischen der Wirkung der β-Strahlen auf den CO_2-Stoffwechsel und auf das Wachstum der Rettichsamen. Die Strahlen haben auf die einzelnen physiologischen Vorgänge offenbar ganz spezifische Wirkungen. *Dörries* (Berlin-Zehlendorf).

Moureu, Charles et Charles Dufraisse: Sur l'autoxydation: les antioxygènes. (Über die Selbstoxydation: die Antioxygene.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 5, S. 258—264. 1922.

Verff. fanden, daß die Selbstoxydation einer großen Zahl von Substanzen bei Gegenwart von Spuren gewisser Körper unterbleibt. Sie nennen diese Körper Antioxygene. Es kommen als solche in Betracht: Phenol, Thymol, Guajakol, Eugenol, Naphthol α, Naphthol β, Pyrocatechin, Resorcin, Pyrogallol, Gallussäure, Tannin, Salicylaldehyd, Vanillin, Orthonitrophenol, Orthoaminophenol. Ob die Oxydation völlig unterbunden oder nur verlangsamt wird, ließ sich nicht feststellen. Verff. glauben, daß bei den Pflanzen, bei denen die Autoxydationsvorgänge nicht so intensiv sind wie bei den Tieren, die Phenole die Rolle von Schutzagenzien gegen zu lebhafte Oxydation spielen. In der Tat finden sich die Tannine, die sehr aktive Phenolverbindungen sind, gerade in den Teilen der Pflanze, in denen das Leben am wenigsten intensiv ist. Die Tiere andererseits enthalten nur selten Phenole und auch dann nur in sehr geringen Mengen. Versuche, die Autoxydation des Hämoglobins durch Phenole zu verhindern, schlugen fehl. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Bodmer, Helen: Die Reservestoffe bei einigen anemophilen Pollenarten. (Vorl. Mitt.) (*Pflanzenphysiol. Inst., Eidgenöss. Techn. Hochsch., Zürich.*) Vierteljahrsschr. d. Naturforsch. Ges. in Zürich Jg. **66**, H. 3/4, S. 339—346. 1921.

Je nach dem Reservestoffgehalt sind bei den Pollenarten Stärke- und Fettpollen unterschieden worden. Bei den Fettpollen wurde ein der Anthese früher oder später voraufgehendes Stärkestadium beobachtet. Verf. prüft die von den bisherigen Untersuchern offengelassene Frage, ob die Stoffspeicherung und -umwandlung im Pollenkorn den gleichen Bedingungen wie die Antherenentwicklung unterliegt oder nicht. Bei Fernhaltung von Sonnenbestrahlung konnten „reife" Antheren im dampfgesättigten Raum tagelang geschlossen gehalten werden. Es zeigte sich, daß bei Fraxinus excelsior und Populus tremula der Zeitpunkt der Antherendehiszenz keineswegs immer mit dem gleichen Stadium der Reservestoffwandlung im Pollenkorn zusammentrifft. Im wasserhaltigen Fraxinuspollen wird die Stärke schneller in Fett umgewandelt als im lufttrockenen. Dieser Pollen keimt im dampfgesättigten Raum gleich gut, einerlei, ob stärkehaltig oder stärkefrei. Die Länge der aus eigenen Reserven gebildeten Pollenschläuche ist beim Fettpollen von Luzula campestris und Juncus articulatus größer als beim Stärkepollen von Plantago lanceolata und Rumex acetosa. Fettpollen kann künstlich durch Verminderung der Stoffzufuhr erzeugt werden, so bei hungernden Infloreszenzen von Plantago lanceolata und Gramineen, bei denen frisch geöffnete Blüten nach einem Tage Fettpollen stäuben. Das gleiche tritt nach 2—3 Tagen bei Rumex scutatus, Carex montana und Schoenoplectus

lacustris ein. Dauert das Hungern noch länger, so nimmt der Reservestoffgehalt noch mehr ab und es entstehen Vakuolen. Ob noch vor der Anthese alle Stärke in Fett übergeführt wird, hängt offenbar von der Intensität der enzymatischen Prozesse und der Menge der zugeleiteten Reserven ab. Bei Cannabis sativa finden sich im normalen Pollen starke Vakuolen und geringer Fett- und Stärkegehalt. Weitere Versuche betrafen die Frage, ob der Pollen beim Auskeimen aus dem Substrat Nährstoffe aufnehmen kann. Durch Kultur in 5 proz. Glucoselösung und ohne Nährmedium auf dem Objektträger im dampfgesättigten Raum wurden die Schläuche in der gleichen Zeit im ersten Falle doppelt so lang als im letzteren (Plantago lanceolata, Rumex scutatus). Lufttrockene Pollenkörner haben einen geringen Wassergehalt. Durch die plasmolytische Methode wurden für eine Reihe anemophiler Pollen Saugkräfte ermittelt, die einem osmotischen Wert von 3—4 GM NaCl entsprechen (Juncus, Secale, Plantago).

Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Noack, Kurt: Physiologische Untersuchungen an Flavonolen und Anthocyanen. (*Botan. Inst., Univ. Bonn.*) Zeitschr. f. Botanik Jg. **14**, H. 1, S. 1—74. 1922.

Ausgehend von der Feststellung Willstätters, daß sich Anthocyane und Flavonole nur in der Oxydationsstufe unterscheiden, glaubt Noack dem System Flavonol-Anthocyan — analog den Atmungschromogenen und -pigmenten sowie anderen Stoffpaaren — eine Rolle im Stoffwechsel zuschreiben zu können. Zunächst ergab sich die Notwendigkeit, in vegetativen Pflanzenorganen mit der Fähigkeit der Anthocyanbildung ein Flavonol desselben Glucosidcharakters nachzuweisen. Hierzu verwendet N. — in Übertragung der Verhältnisse bei den Anthocyanen — das verschiedene Verhalten von rhamnosefreien Flavondiglucosiden, rhamnosehaltigen Diglucosiden und Monoglucosiden, sowie von den Flavonagluconen bei der Ausschüttelung mit Amylalkohol. Dadurch gelingt es nachzuweisen, daß auch rhamnosefreie Flavonoldiglucoside in den Pflanzen weit verbreitet sind (Anthocyane überaus häufig von derselben Konstitution). Die zahlreichen bisher bekannten Faktoren, die eine Anthocyanbildung in grünen Orangen bedingen, sucht N. in folgender, ausführlich diskutierter Hypothese zusammenzufassen: In normal assimilierenden Zellen ist infolge der CO_2-Assimilation keine Anthocyananreicherung durch Hydrierung des entsprechenden Flavonols möglich, das Gleichgewicht im System Anthocyan-Flavonol liegt fast völlig auf Seite der dehydrierten Stufe (Flavonol). Anthocyananreicherung erfolgt in normal grünen Zellen bei gehemmter Assimilation (Zuckerüberschuß, CO_2-Entzug), in Zellen zur Zeit der Chloroplastenausbildung und Zerstörung und in Zellen, die mit dem Assimilationsgewebe nur locker verbunden sind. Eine Ausnahme gegenüber diesem Schema bilden gewisse rote Blattvarietäten und die Anthocyanbildung bei Blüten, wo in gewissen Fällen keine entsprechende Flavonolvorstufe nachweisbar ist. — Ferner zeigt N., daß gewisse (nicht alle!) Anthocyanine und Flavonole durch Aspergillustannase spaltbar sind. Auch Hefe besitzt in Abwesenheit von Zucker die Fähigkeit der Anthocyaninspaltung. Trotzdem erscheint N. ein fermentativer Abbau der Anthocyanine in der lebenden Zelle unwahrscheinlich. Schließlich werden Versuche mitgeteilt, welche die von Freudenberg theoretisch erschlossenen nahen Beziehungen zwischen Anthocyanen und Phloroglucingerbstoffen zu stützen geeignet erscheinen.

Hermann Brunswik (Wien).

Combes, Raoul: La recherche des pseudo-bases d'anthocyanidines dans les tissus végétaux. (Der Nachweis der Pseudobasen der Anthocyanidine in pflanzlichen Geweben.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 1, S. 58—61. 1922.

Kurt Noack (Zeitschr. f. Botanik **10**, 561—628. 1918) hat zum Nachweis von Pseudobasen der Anthocyanidine in pflanzlichen Geweben die bekannte Methode Willstätters zur Trennung der Anthocyanidine von den Anthocyaninen durch Ausschütteln einer wässerigen, angesäuerten Lösung mit Amylalkohol verwandt. Verf. weist nun nach, daß die Substanzen, die K. Noack durch eine solche Behandlung aus verschiedenen Blättern im amylalkoholischen Auszug isolierte und als Pseudobasen der genannten Körper anspricht, Phlobatannine sind.

Ebenso identifiziert er die roten Substanzen, die jener dann beim Erhitzen mit Säuren erhalten und als Anthocyanidine angesehen hat, als Phlobaphene. Diese Ergebnisse lassen demnach die oben erwähnte Willstättersche Methode als Nachweis für die Pseudobasen der Anthocyanidine als unbrauchbar erscheinen. *Erich Correns* (Dahlem).

Combes, Raoul: La formation des pigments anthocyaniques. (Die Entstehung der Anthocyanpigmente.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences **Bd. 174**, Nr. 4, S. 240—242. 1922.

M. St. Jonesco (Compt. rend. **173**, 850 und 1006; 1921, vgl. diese Berichte **11**, 196) hat durch Versuche, die er mit gelben Pigmenten aus den grünen Blättern von Ampelopsis hederacea angestellt hat, wo er durch Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure, nicht aber durch Natriumamalgam, Rotfärbung seiner Substanz erhielt, geschlossen, daß die Erscheinung der roten Pigmente, der Anthocyane, in den Pflanzen auf einer Oxydation beruhe. Er befindet sich damit im scharfen Widerspruch zu der früher berichteten Auffassung des Verf. und Willstätters, die gerade in einer Reduktion, die durch Versuche bestätigt war, die Entstehung dieser Stoffe erblickten. Verf. kann nachweisen, daß M. Jonesco Phlobatannine und überhaupt keine Pyronpigmente vor sich hatte. Er hat auch aus demselben Material Phlobatannine herstellen können, die genau jene Reaktionen gaben, die M. Jonesco für seinen Anthocyanbildner angibt. So hält er es nach seinen Untersuchungen für vollkommen unzureichend, zur Charakterisierung der Anthocyane und seiner Verwandten enfach den Farbenumschlag in Rot, wie dies auch K. Noack neuerdings getan hat, zu verwenden. Die Ergebnisse jenes Autors sind also in keiner Weise imstande, die alte Ansicht über die Entstehung der Anthocyane zu widerlegen. *Erich Correns* (Dahlem).

Montfort, Camill: Die Wasserbilanz in Nährlösung, Salzlösung und Hochmoorwasser. Beiträge zu einer vergleichenden Ökologie der Moor- und Salzpflanzen. (*Botan. Inst., Univ. Bonn.*) Zeitschr. f. Botanik Jg. **14**, H. 2, S. 97—172. 1922.

In früheren Arbeiten hat Monfort untersucht, ob die Xeromorphie der Hochmoorpflanzen auf eine erschwerte Wasseraufnahme zurückzuführen ist, und sich dabei vor allem der Guttationsmethode bedient. Hier wird an der unverletzten Pflanze gleichzeitig die Wasseraufnahme (A) mittels des Potometers, der transpirative Wasserverlust (T) durch Wägung bestimmt. Der Bilanzquotient $\frac{T}{A}$ ist bei Impatiens parviflora und Zea Mays in Nährlösung unter mittleren atmosphärischen Bedingungen (mäßig belichtet) meist erheblich größer als 1. Bei Beschattung usw. geht der Wert zurück. Zusatz von Salzen (1% $CaCl_2$) zur Nährlösung reduziert die Wasseraufnahme schneller, als die Abgabe durch Verdunstung, und es tritt Welken ein, obwohl auch die Transpiration oft innerhalb einer Stunde erheblich sinkt. In Hochmoorwasser findet innerhalb 48 Stunden kein Rückgang der Wasseraufnahme statt. M. nimmt an, damit Schimpers Theorie der physiologischen Trockenheit der Hochmoore endgültig widerlegt zu haben. Es bleibt allerdings noch die Frage, ob die Berechtigung vorliegt, sich auf einen so kurzen Zeitraum zu beschränken. Jedenfalls wäre auch die Kenntnis der absoluten Wasseraufnahme von Hochmoorpflanzen von Interesse. Die Abtötung des Wurzelsystems setzt die Transpiration des Sprosses nicht so stark herab als der Zusatz von Salzen zur Nährlösung. Im Anschluß an die Studien im Hochmoor sind die Untersuchungen ausgedehnt auf die Verhältnisse in Salzmooren (holsteinische Ostseeküste). Dort überwiegen nach M. die hygromorphen Halophyten. Guttation und Blutung fehlen fast stets; doch legt Verf. an Hand von Transpirationsversuchen und unter Hinweis auf das Auftreten von „Salzlaugen" an Blättern dar, daß auch hier Schimpers Theorie der physiologischen Trockenheit nicht zutrifft. *Suessenguth* (München).

Bridel, Marc: Sur la présence d'un glucoside à essence dans les tiges foliées et les racines du Sedum Telephium L. (Über die Anwesenheit eines ätherischen Glucosides in den beblätterten Stengeln und den Wurzeln von Sedum Telephium L.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences **Bd. 174**, Nr. 3, S. 186—188. 1922.

Die Verff. haben in Sedum Telephium, einer Pflanze aus der Familie der Crassu-

laceen, ein Glucosid in solcher Menge nachweisen können, daß seine Ausbeute lohnen würde. Durch Einwirkung von Invertin und Emulsin auf einen wässerigen Extrakt aus dieser Pflanze und die dabei beobachteten Werte für die Drehung im Polarisationsapparat und die Menge des auftretenden, reduzierenden Zuckers konnte auf ein Glucosid neben einem einfachen Zucker geschlossen werden Das Glucosid ist noch nicht krystallinisch erhalten worden. Das amorphe, vollkommen farblose Produkt ist in Wasser und Chloroform löslich. Sein Drehungswert in wässeriger Lösung ist $[\alpha] = 28{,}57°$, 1 g reduziert wie 0,103 g Glucose. Der Zuckerrest wurde über das β-Methylglucosid als Glucose erkannt. Durch den Unterschied im Geruch, der einmal bei der Hydrolyse mit Schwefelsäure und dann bei Fermenteinwirkung auftrat, glauben die Verff. auf einen dem Geraniol verwandten Molekülrest schließen zu dürfen. *Erich Correns* (Dahlem).

Goris, A. et H. Deluard: Influence des radiations solaires sur la culture de la belladone et la formation des alcaloïdes dans les feuilles. (Der Einfluß der Sonnenbestrahlung auf das Wachstum der Tollkirsche und die Bildung der Alkaloide in ihren Blättern.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 3, S. 188—190. 1922.

Die Verff. haben junge und 1 Jahr alte Pflanzen von Atropa belladonna einmal 6 Wochen im Schatten gezogen und dann ebensolange dem vollen Sonnenlichte ausgesetzt, und andererseits die ganze Zeit hindurch beschattet. Der Ernteertrag und der Gehalt an Alkaloiden dieser so behandelten Pflanzen wurde mit denen solcher, die immer voll beleuchtet waren, verglichen. Nach beiden Richtungen war eine Begünstigung durch Sonnenbestrahlung festzustellen. *Erich Correns* (Dahlem).

Rosenthaler, L.: Variationsstatistik als Hilfswissenschaft der Pharmakognosie. (6. Mitt.) Weber, Hans B.: Der Alkaloidgehalt der Strychnos- und Cola-Samen. Ber. d. dtsch. pharmazeut. Ges., Berlin, Jg. **31**, H. 8, S. 396—408. 1921.

Der Gehalt der Samen von Strychnos nux vomica an Strychnin und Brucin schwankt zwischen 0,23% und 5,34%. Auch innerhalb der einzelnen Muster kann von einem einheitlichen Gehalt nicht die Rede sein. Was die Beziehung zwischen der Größe des Strychnossamens und ihrem Alkaloidgehalt anbelangt, so konnte festgestellt werden, daß die an Gewicht kleinsten Drogen durchschnittlich die alkaloidreichsten sind. Bei den Colasamen wurden Bestimmungen mit einzelnen Kotyledonen, aus denen die Handelsware besteht, durchgeführt. Auch hier konnte ein einheitlicher Gehalt selbst innerhalb der einzelnen Muster nicht festgestellt werden. Bei einem Muster war der Wert der schwersten Kotyledonen identisch mit dem der kleinsten. Bei anderen zeigten sich kleine Mehrwerte bei den kleineren Kotyledonen. *Joachimoglu* (Berlin).

Rosenthaler, L.: Variationsstatistik als Hilfswissenschaft der Pharmakognosie. (7. Mitt.) Über das Verhältnis zwischen Gesamt-Stickstoff und Alkaloidgehalt. Ber. d. dtsch. pharmazeut. Ges., Berlin, Jg. **31**, H. 8, S. 408—413. 1921.

Nimmt man an, daß die Alkaloide Nebenprodukte des Eiweiß sind, so ergibt sich als nächste Folgerung, daß die Mengen von Eiweiß und Alkaloiden in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen müssen. In der Annahme, daß in den Alkaloiddrogen außer Alkaloiden und Eiweiß keine anderen N-haltigen Körper enthalten sind, wurde der Alkaloidgehalt einiger Drogen und der Gesamtstickstoff nach Kjeldahl bestimmt. Durch Abziehen des Alkaloidstickstoffs vom Gesamtstickstoff läßt sich der Eiweißstickstoff ermitteln. Untersucht wurden Kalabar-, Areca- und Colasamen. Die Untersuchung zeigte, daß ein einfaches Verhältnis zwischen dem Alkaloidgehalt und dem Gehalt an Stickstoff weniger Alkaloidstickstoff nicht besteht. Es wurde noch geprüft, ob nicht doch eine Regelmäßigkeit in dem Verhältnis Alkaloidgehalt zu Gehalt an Stickstoff weniger Alkaloidstickstoff in der Art vorliegt, daß beide durchschnittlich miteinander steigen und senken. Die Kalabarsamen sind für solche Untersuchungen wenig geeignet, weil der Gesamtstickstoff sehr groß und der Alkaloidgehalt sehr gering ist. Bei den Areca- und Colasamen entspricht ein hoher Alkaloidgehalt einem höheren Gehalt an Gesamtstickstoff weniger Alkaloidstickstoff. *Joachimoglu* (Berlin).

Freundler, P., Y. Menager et Y. Laurent: La composition des laminaires. (Die Zusammensetzung der Laminariaceen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 22, S. 1116—1118. 1921.

Die Verff. haben schon früher über den mit der Jahreszeit, dem Alter und den verschiedenen Gewebeteilen wechselnden Gehalt an Jod bei Laminariaceen berichtet und vergleichen nun diesen Wechsel mit der biologischen Entwicklung dieser Algen. Nach einer kurzen Übersicht über ihr Wachstum und ihre Lebensdauer wird zunächst auf die Wiederausscheidung des Jodes in das Meerwasser eingegangen. Im Frühling enthält z. B. Laminaria flexicaulis im Mittel 0,7% Jod und erreicht im Sommer ein Maximum von mehr als 1%, um im Herbst und Winter nur etwa 0,5% als Minimum zu besitzen. Da nun Algen im Sommer Kohlenhydrate aufspeichern und im Winter diese Reservestoffe verbrauchen, zeigt sich hierin eine gute Übereinstimmung mit dem Gehalt an Jod. Eine Vermehrung zu derselben Zeit erleiden die braunen Pigmente, so daß der höchste Gehalt an Jod, Kohlenhydraten und braunen Pigmenten mit dem Zeitpunkt der stärksten Sonnenbestrahlung übereinstimmt. Die Verff. glauben hieraus schließen zu dürfen, daß das Jod bei der Assimilation durch das Chlorophyll eine wesentliche Rolle spielt. Die Versuche werden fortgesetzt. *Erich Correns* (Dahlem).

Wester, D. H.: Sur les constituants chimiques de quelques loranthacées. (Über die chemische Zusammensetzung einiger Loranthaceen.) (*Laborat. de chim., école sup. de guerre, La Haye.*) Recueil des travaux chim. des Pays-Bas Bd. **40**, Nr. 12, S. 707—723. 1921.

Verf. hat die Blätter von Loranthus pentandrus, L. globosus, L. atropurpureus und Viscum album auf ihre chemische Zusammensetzung untersucht. Die Aschen wurden qualitativ analysiert, wobei sich keine Besonderheiten zeigten. Der Mangangehalt wurde quantitativ bestimmt und Werte von 0,26—0,46% (auf die Asche bezogen) gefunden. Zur ersten Orientierung wurden die getrockneten und pulverisierten Blätter einmal nacheinander mit Petroläther, Äther und absolutem Alkohol, dann mit kochendem Wasser extrahiert. In keinem Extrakt konnten Phytosterine und Alkaloide nachgewiesen werden. Gefunden wurden Spuren von einem reduzierenden Zucker und einer Säure, viel Pflanzenschleime und reichlich wachsartige Körper neben einem gelben Glucosid. Genauer untersucht wurden die beiden letzten Substanzen. Aus zwei Arten, Loranthus pentatrus und L. globosus, wurde das gelbe Glucosid isoliert und als Quercitrin erkannt. In einigen Punkten zeigte es ein etwas den bisherigen Literaturangaben verschiedenes Verhalten, doch konnte Verf. aus Quercitron Quercitrin herstellen, das dieselben Unterschiede von den früheren Angaben zeigte. So schmilzt Quercitrin nach des Verf. Angaben bei 174—176° gegen 182—185° und das Benzoat des Quercetins bei 187—189° gegen 239° als früheren Literaturwerten. Der Unterschied der Schmelzpunkte liegt an dem Reinheitsgrad, denn es wird gezeigt, wie der Schmelzpunkt des Rohquercitrin fällt, je mehr man die Substanz reinigt. Außerdem enthielten die Präparate Krystallwasser, das sie, über 100° erhitzt, verloren; auch fand der Verf. Quercitrin in Alkohol bedeutend leichter löslich als frühere Autoren. Verschiedene neue Reaktionen zur Unterscheidung und Trennung von Quercetin und seines Glucosides werden angegeben. Ihre Löslichkeit in Methylalkohol und Aceton ist verschieden. Besonders genau sind ihre Silbersalze untersucht und einerseits in der Formverschiedenheit, in der sich beide Salze nebeneinander ausscheiden, eine sehr gute Methode zur Unterscheidung von Quercetin neben Quercitrin gefunden worden. Andererseits sieht Verf. in dieser Silbersalzbildung, die für Körper mit zwei OH-Gruppen in Orthostellung charakteristisch ist, unbeschadet, ob eine Substitution der einen OH-Gruppe stattgefunden hat, einen exakten Beweis für die aus Analogieschlüssen von Perkin und Everest aufgestellte Formel für das Glucosid. Der Zuckerrest des Quercitrins aus Loranthus wurde als eine Methylpentose, sehr wahrscheinlich Rhamnose bestimmt. Bei der Untersuchung der wachsartigen Substanzen gelang mit Sicherheit nur der Nachweis von Melissylalkohol. Weder Quercitrin noch Melissylalkohol ließen sich bei Loranthus atropurpureus in nennenswerten Mengen nachweisen. Viscum album enthält keine proteolytischen Fermente, noch Invertase, Reduktase, Amylase und Emulsin, ebenso fand sich kein Tannin oder irgendein Glucosid; hier wurden lediglich die Untersuchungen Leprinces, der Xanthophyll und ein flüchtiges Alkaloid bei dieser Pflanze entdeckte, bestätigt. *Erich Correns* (Dahlem).

Bertrand, Gabriel et Rosenblatt: Recherches sur la présence du manganèse dans le règne végétal. (Versuche über das Vorkommen von Mangan im Pflanzenreich.) Ann. de l'inst. Pasteur Bd. **35**, Nr. 12, S. 815—819. 1921.

Die Verff. widerlegen die Behauptung Maumenés, die für die biochemische Bedeutung des Mangans von besonderer Wichtigkeit ist, daß es einige Pflanzen gäbe,

die kein Mangan enthielten. Dazu gehörten nach Maumené hauptsächlich Orangen, Citronen, Knoblauch und Zwiebeln. Da jener Autor nur durch die Grünfärbung der bis zum Schmelzen erhitzten Aschen zu seinen Schlüssen gekommen war und bei dieser Arbeitsmethode leicht Fehler unterlaufen sein können, schien eine Nachprüfung nach einer anderen Methode sehr wünschenswert. Nach einer, von dem einen Verf. schon berichteten, Arbeitsweise (Bull. Soc. Chim. 4. série, **9**, 361. 1911) konnte gezeigt werden, daß alle oben erwähnten Pflanzen in allen ihren Teilen doch Mangan, das quantitativ bestimmt wurde, enthalten. Man kann demnach annehmen, daß Mangan allgemein im Pflanzenreiche vorkommt. *Erich Correns* (Dahlem).

Fosse, R.: Synthèse d'un principe azoté des végétaux, l'acide cyanhydrique, par oxydation de l'ammoniaque et des hydrates de carbone, de la glycérine ou de l'aldéhyde formique. (Synthese eines Stickstoffgrundkörpers der Pflanzen, der Blausäure, durch Oxydation von Ammoniak und Kohlenhydraten, Glycerin oder Formaldehyd.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 25, S. 1370—1372. 1921.

Vgl. dies. Ber. **9**, 182. — Als Vorstufe der vom Verf. als Zwischenprodukt der Harnstoffbildung festgelegten Cyansäure war die Blausäure anzunehmen, schon analog dem leichten Übergang der Cyanide in Cyanate. Während die Bildung der Blausäure aus N-freien Substanzen durch HNO_3 schon lange bekannt ist, konnte erst jetzt vom Verf. die der botanisch-physiologischen analoge aus Ammoniak und N-freien Substanzen durch ein N-freies Oxydationsmittel nachgewiesen werden und zwar in Gegenwart von Silber- oder Quecksilbersalzen.

Zur Lösung von 1 g Glycerin und 0,5 g $AgNO_3$ in 15 ccm konzentriertem Ammoniak portionsweise pulverisiertes $KMnO_4$ (9 g); verreiben, den Permanganatüberschuß mit NH_3 beseitigen, an der Luft trocknen lassen, mit N HO_3 ansäuern. Der gewaschene, mit KCl-Lösung erwärmte Niederschlag gibt intensive Berlinerblau- und Ferrirhodanreaktion. Gleiches Resultat durch Calciumpermanganat + Silbernitrat mit Glucose, Dextrin, Stärke, in Schweitzers Reagens gelöster Cellulose, Glycerin und Formaldehyd. Ebenso, wenn man zu obigen Reaktionsmengen statt $AgNO_3$ 1 g HgO gibt, mit 10 ccm NH_3 entfärbt, trocknet, die Flüssigkeit mit Zn und H_2SO_4 in einem Destillatonsapparat erhitzt.

Substanz	g	NH_3 bei 22°	$AgNO_3$	$Ca(MnO_4)_2$	NH_3 zur Entfärbung	Zeit der Permanganatzugabe in Min.	Höchsttemperatur	Gebilde HCN für 100 g Substanz g
Glucose	1	20	1,5	10	20		35°	0,97
Rohrzucker	1	20	1	20	20		60	0,86
Stärke	0,5	10	1	5	10	30	30	0,86
Stärke + $CuCO_3$	0,5	10	1	5	10	30	50	1,6
Dextrin	0,5	10	1	6		55		0,97
Dextrin + $CuCO_3$	0,5	10	1	6	10			1,62
Cellulose	0,5	20	1	6		35	40	1,72
Glycerin	1	65	1	25		25		3,61
Trioxymethylen	1	25	3	20	15		20	8,58

(Titration nach Denigès.)

Formaldehyd ist also zur Blausäurebildung besonders geneigt, was mit den älteren Ergebnissen des Verf. über Cyansäure- und Harnstoffbildung des Formaldehyds übereinstimmt. — Zur Erklärung des häufigen Vorkommens der Blausäure in den Pflanzen wurden bisher Reduktionsvorgänge angenommen (aus N, Nitraten und C als Formaldehyd oder Kohlenhydrate). Die Blausäure, das Zwischenprodukt zwischen Mineral-N und organischen N, kann sich nach obigen Ergebnissen auch als Oxydationsprodukt des Ammoniaks mit den aufgeführten Substanzen bilden. *P. Wolff* (Berlin).

Veil, C.: Relation entre l'indice de chlore et la teneur en azote de la terre végétale. (Beziehungen zwischen Chlorzahl und Stickstoffgehalt des Bodens.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 5, S. 317—319. 1922.

Bestimmung der Chlorzahl mit Natriumhypochlorit (nach Lapicque und Barbé,

Chem. Zentralbl. **1919**, II, 750), des N nach Kjeldahl. Den 10 ccm feuchter Erde, die zur Chlorzahl benötigt werden, entsprechen im allgemeinen etwa 15 g getrockneten Bodens (für N). Verf. benutzt daher für seine Bestimmungen dieses Verhältnis. Untersucht wurden Proben der Umgegend von Paris, aus der Bretagne, Marne, Marokko. Mit steigender Chlorzahl wächst auch der N-Gehalt. Wenn N über 4‰, ist Cl über 30 (reiche Erde); N unter 1‰, Cl 7—12 (schwacher Humusgehalt); N 1—2‰, Cl 15—27 (mittlerer Boden). *P. Wolff* (Berlin).

Knudson, Lewis: Nonsymbiotic germination of orchid seeds. (Nichtsymbiotische Keimung von Orchideensamen.) (*Laborat. of plant physiol. Cornell univ., Ithaka.*) Botan. gaz. Bd. **73**, Nr. 1, S. 1—25. 1922.

Samen von Laelia, Cattleya, Laelio-Cattleya und Epidendron wurden steril zur Keimung gebracht. Sterilisiert wurde 15 Minuten lang unter Umschütteln mit dem Filtrat einer Aufschwemmung von 10 g Calciumhypochlorid in 140 ccm Wasser. Die Samen wurden auf Agarröhrchen ausgesät. Als Nährboden diente eine mineralische Lösung, der Saccharose, Glucose, Fructose, Extrakte von Rüben, Kartoffeln, Weizensamen oder Hefe zugesetzt waren. Die Samen keimten und die Keimpflanzen entwickelten sich ein Jahr lang befriedigend. Wurde Penicillium, Actinomyces oder Bacillus radicicola dazu geimpft, so entwickelten sich die Pflanzen kräftiger als in pilzfreier Kultur. Die Notwendigkeit der Pilzinfektion für die Keimung von Orchideensamen hält der Verf. nach seinen Befunden für noch nicht erwiesen. *W. Kotte.*

Dangeard, Pierre: Sur l'origine des vacuoles aux dépens de l'aleurone pendant la germination des graminées. (Über die Entstehung der Vakuolen aus dem Aleuron während der Keimung der Gramineen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 5, S. 319—321. 1922.

Verf. stellt fest, daß bei den Gramineen die Aleuronkörner nicht als besondere Art von Plasten, sondern als Elemente des Vakuoms, genau wie bei Pinus und Ricinus aufzufassen sind. Für die Leguminosen scheint dasselbe zu gelten. Es ist sicher, daß die Vakuolen der Keimpflänzchen sich auf Kosten der Aleuronkörner bilden und daß kein anderes Vakuolarsystem unabhängig davon im Laufe der Keimung entsteht. *W. Herter* (Berlin-Steglitz).

Jackson, Violet G.: Anatomical structure of the roots of barley. (Anatomischer Bau der Gerstenwurzeln.) Ann. of botany Bd. **36**, Nr. 141, S. 21—39. 1922.

Das Wurzelsystem der Gerste besteht meist aus zwei Wurzeltypen: den bereits im Embryo angelegten, feinen verzweigten Wurzeln und den dicken, unverzweigten Wurzeln, die aus dem 1. Nodium oder adventiv aus dem Samenkorn hervorgehen. Diese Typen unterscheiden sich ganz wesentlich in ihrem anatomischen Bau; die dicken, unverzweigten Wurzeln sind — im Gegensatz zu den verzweigten — ganz besetzt mit Wurzelhaaren, besitzen eine vermehrte Zahl von großen Gefäßen und ein sehr schwach entwickeltes mechanisches System. Ihre Hauptfunktion ist wahrscheinlich Wasser- und Nährsalzzufuhr zur Zeit des größten Wachstums. *H. Brunswik.*

Ernst, A.: Artkreuzungen in der Gattung Primula. (*Dtsch. Ges. f. Vererbungswiss., Berlin-Dahlem, Sitzg. v. 3.—5. VIII. 1921.*) Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungsl. Bd. **27**, H. 3/4, S. 233—235. 1922.

Die Artbastarde der Gattung Primula sind großenteils fertil. Voraussetzung ist allerdings legitime Bestäubung, die jedoch auch bei Vermehrung innerhalb einer Spezies erforderlich ist, falls normaler Fruchtansatz erfolgen soll; bei illegitimer Bestäubung und bei Selbstbestäubung werden nur wenige oder gar keine Früchte angesetzt. Bei legitimer Bestäubung werden nach Artkreuzung häufig sogar mehr und kräftigere Früchte gebildet als normalerweise. Die Selbstfertilität der Bastarde ist erhöht, was auch bei unserer Gartenprimel der Fall ist und auf deren hybriden Charakter hinweist. Die F_1-Generation der Bastarde ist intermediär mit großer Mannigfaltigkeit infolge unvollständiger und wechselnder Dominanz mancher Eigenschaften. Die Nachkommenschaft aus reziproken Kreuzungen ist verschieden, speziell hinsichtlich der Blütenfarbe häufig matroklin. In F_2 erfolgt eine typische Aufspaltung in F_1-ähnliche Formen und solche mit den großelterlichen Merkmalen in allen möglichen Kombinationen; nicht selten sind F_2-Individuen mit Abweichungen von den Ursprungsformen und mit

Anomalien, besonders in der Blütenbildung. Primula hortensis ist wahrscheinlich aus einer Kreuzung von P. auricula mit P. hirsuta hervorgegangen. Diese beiden Spezies haben je 18 Chromosomen, P. hortensis 27, ist also im Vergleich mit jenen triploid. Die Chromosomenzahlen von hortensis scheinen jedoch zu schwanken, sie liegen anscheinend zwischen dem Doppelten und Vierfachen der Haploidzahl der beiden Stammarten. *Nachtsheim* (Berlin).

Denny, F. E.: Formulas for calculating number of fruits required for adequate sample for analysis. (Formeln zur Berechnung der Anzahl von Früchten, die zu einer Analysenprobe ausreichend ist.) (*U. S. dep. of agricult. laborat. of fruit a. veg. chem., Los Angeles, California.*) Botan. gaz. Bd. **73**, Nr. 1, S. 44—57. 1922.

Wenn aus einer größeren Menge von Früchten eine Probe zur chemischen Analyse entnommen werden soll, so ist es von Wert, zu wissen, wieviel Exemplare sie enthalten muß, um mit genügender Genauigkeit von dem aus ihr gewonnenen Befund auf die Beschaffenheit der Gesamtmenge schließen zu können. Verf. gibt die theoretisch hierzu geeigneten Formeln an und prüft ihre Zuverlässigkeit auf Grund zahlreicher Einzelanalysen von Orangen, Citronen und Weintrauben. *Walter Kotte* (Berlin-Dahlem).

Harvey, Le Roy H.: Yellow-white pine formation at Little Manistee, Michigan. (Gelb- und Weymouthkiefer-Formation bei Little Manistee, Michigan.) (*Western state norm. coll., Kalamazoo, Michigan.*) Botan. gaz. Bd. **73**, Nr. 1, S. 26—43. 1922.

Zwei Bestände von Pinus resinosa und Pinus strobus in der im Titel angegebenen Gegend, die Reste eines ausgedehnten Waldes, werden beschrieben, die klimatischen und ökologischen Faktoren des Standortes werden nach eigenen Beobachtungen angegeben und eine Übersicht über die den Kiefernbestand begleitende Pflanzenformation gegeben. Auf Grund von Dickenmessungen wird versucht, die Geschichte des Bestandes zu rekonstruieren. *Walter Kotte.*

Chemin, E.: Action corrosive des racines sur le marbre. (Die korrosierende Wirkung der Wurzeln auf Marmor.) Cpt. rend. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 21, S. 1014—1016. 1921.

Verf. hat die Versuche von Sachs wiederholt und dann Vergleichsversuche mit benetzten Seidenfäden angestellt. Einerseits wurden die Fäden mit sehr verdünnten Säuren (Salzsäure, Ameisensäure, Essigsäure, Malonsäure, Weinsäure, Citronensäure und Oxalsäure, in Konzentrationen zwischen $^1/_{200}$—$^1/_{500}$ normal) getränkt; schon nach einigen Stunden wurden sehr ausgeprägte, den natürlichen unähnliche Spuren festgestellt. Andererseits wurde mit Methylorange neutralisiertes Selterwasser angewendet und so eine der natürlichen durch Wurzeln hervorgerufenen sehr ähnliche Spur beobachtet. Auf mit Methylorange gefärbten Gelatineplatten riefen die Wurzeln von keimenden Erbsen, Bohnen und Buchweizen keine Rotfärbung hervor, während zur Kontrolle des Methylorange, das sich durch das Kochen der Gelatine verändert haben konnte, Tropfen sehr verdünnter Lösungen von Malon-, Oxal- und Weinsäure sofort den Farbenwechsel zeigten. Man ist also zu dem Schluß gezwungen, daß wenigstens bei dem Untersuchungsmaterial die Wurzeln nur Kohlensäure ausscheiden, und daß diese Ausscheidung zur Korrosion des Marmors ausreicht. *Erich Correns* (Dahlem).

Ernährung. Stoffwechsel. Energiewechsel.

Schlesinger, Eugen: Die Wachstumshemmung der Kinder in den Nachkriegsjahren. Münch. med. Wochenschr. Jg. **69**, Nr. 5, S. 153—155. 1922.

Messungen an etwa 1800 Volksschulkindern aus 3 Volksschulen ergaben in den Jahren 1918—1920 einen Rückstand gegenüber den Durchschnittswerten aus normalen Friedenszeiten von 3—5 cm in der Länge und 2—5 kg im Gewicht. Das Jahr 1921 ist charakterisiert und ausgezeichnet durch eine wesentliche Besserung, die nicht selten eine geradezu sprunghafte Wachstumssteigerung in der Längenzunahme zeigt. Bei einigen Altersklassen werden sogar die Durchschnittswerte aus den Friedensjahren wieder nahezu erreicht. Noch nicht bei den jüngeren Altersklassen, die den größten Teil des Lebens unter im allgemeinen ungünstigen äußeren Verhältnissen verbracht haben. Mehrere Zentimeter fehlen auch noch den älteren Knaben und Mädchen infolge der noch immer fortbestehenden Verzögerung des Pubertätsantriebes. — Auch hinsichtlich der Gewichtszunahme ist bei den Volksschülern eine deutliche Besserung nicht zu verkennen, doch ist diese weder verhältnismäßig so groß noch auch so regelmäßig wie die Zunahme der Körperlänge. Bei etwa 900 Schülern aus 2 Mittelschulen war das Ergeb-

nis der Messungen und Wägungen 1921 nicht so günstig wie bei den Volksschülern. Die Wachstumssteigerungen sind keineswegs regelmäßig, und einige Gruppen zeigen sogar 1921 niedrigere Durchschnittswerte als 1919 und 1920. Diese Beobachtungen bestätigen, daß der Mittelstand unter der Ungunst der Verhältnisse am meisten leidet. — Die Mädchen einer höheren Mädchenschule hatten bereits 1920 die ihrem sozialen Milieu entsprechenden normalen Zahlen des Längenwachstums wieder erreicht; 1921 zeigen sie auch durch vermehrte Massenzunahme eine Hebung des Ernährungszustandes mit Fettansatz. Auf Grund der Messungen kann zunächst von einer Besserung der Verhältnisse des Wachstums, der Entwicklung, noch nicht aber von einer Hebung des Ernährungszustandes der Kinder gesprochen werden. *Aron* (Breslau).

Feldman, W. M. and A. J. V. Umanski: The nomogram as a means of calculating the surface area of the living human body. (Das Nomogramm als Mittel zur Berechnung der Oberfläche des lebenden menschlichen Körpers.) Lancet Bd. **202**, Nr. 6, S. 273—274. 1922.

Zur Berechnung der Körperoberfläche aus Höhe und Gewicht des Körpers nach ihrer Formel haben D. und E. F. du Bois eine besondere Tafel mitgeteilt. Einfacher ist die Berechnung unter Benutzung des von Ingenieuren benutzten nomographischen Verfahrens, das darauf beruht, daß drei mit Zahlenangaben versehene Linien, die drei Variable darstellen, durch eine Gerade derart geschnitten werden, daß die an den Schnittpunkten abgelesenen Zahlen eine bestimmte Beziehung zwischen den drei Variablen ergeben. Verff. berechnen für drei Parallelen (Höhe, Gewicht, Oberfläche) die Lage der Zahlenangaben auf ihnen derart, daß eine sie verbindende Gerade die bestehenden Beziehungen zwischen dem gefundenen Gewicht, der Körperlänge und der Oberfläche ablesen läßt. Das konstruierte Nomogramm ist abgebildet.

A. Loewy (Berlin).

Roussy, B.: Mesure de la surface cutanée du cheval. (Die Messung der Hautoberfläche des Pferdes.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 3, S. 195—196. 1922.

Obwohl Verf. der Überzeugung war, daß seine in früheren Veröffentlichungen angegebene Methode der Messung der Oberfläche des menschlichen Körpers auf alle meßbaren Körper — lebende oder tote — und somit auch auf Tierkörper anwendbar sei, hat er die Richtigkeit dieser Annahme neuerdings am Pferd nachgeprüft.

Zu diesem Zwecke benutzte er ein kleines künstliches Pferd, dessen Oberfläche (ohne die Ohren, den Schwanz und die Hufe) er in 54 geometrische Figuren (Rechtecke, Dreiecke, Trapeze usw.) einteilte, deren Flächen zusammen 53,13 qdm ergaben. Zu dieser Zahl wurden die Werte für die Oberfläche der Ohren, des Schwanzes und der Hufe addiert, so daß sich eine Gesamtoberfläche von 54,55 qdm ergab. Mit Hilfe seiner Kontrollmethode, die darin besteht, das Tier mit einer künstlichen Haut zu versehen, die man abziehen und in numerierten Teilen faltenlos und eben ausgebreitet ausmessen kann, fand Verf. bei demselben Pferd eine Oberfläche von 54,20 qdm; das Mittel aus beiden Berechnungen beträgt demnach 54,37 qdm.

Für die Messung der Oberfläche des Menschen stellte Verf. das „geometrische Gesetz" auf: Oberfläche = mittlerer Körperumfang mal mittlere Umfangshöhe und prüfte die Gültigkeit dieses Gesetzes an demselben Pferde nach. Der mittlere Körperumfang wird folgendermaßen festgestellt: Mit einem genauen Bandmaß wird der Umfang der Konturen des Kopfes, des Halses, des Rumpfes, eines Vorder- und eines Hinterbeines gemessen, und zwar an dem betreffenden größten und kleinsten Umfange, wobei man 15 Maße erhält, die addiert und durch 15 dividiert werden, um den „mittleren Körperumfang" zu erhalten. Die Definition des Begriffes „mittlere Umfangshöhe" ist bedeutend schwieriger zu geben. So mißt Verf. beim Pferd, den Erhebungen der Haut genau folgend, die Länge der oberen Profillinie, die der unteren und die der mittleren Profillinie, also die Linie, die in der Mitte zwischen oberer und unterer an der Seite des Körpers verläuft, ferner die Länge der 3 entsprechenden Linien am linken Vorderbein. Eine dem Original beigegebene Abbildung erleichtert wesentlich das Verständnis des Linienverlaufes, und es muß daher auf dieses verwiesen werden. Bei dem oben erwähnten Pferde fand nun Verf. als Maß für den mittleren Körperumfang 358 mm, für die mittlere Umfangshöhe 1480 mm, somit als Produkt dieser beiden Größen als Oberfläche 52,98 qdm. Wenn man zu dieser Zahl die oben gefundenen Werte für die nicht mitgemessenen Ohren, den Schwanz und die Hufe addiert (142 qcm), so erhält man die Gesamtoberfläche mit 54,40 qdm, eine Zahl, die nur um 3 qcm größer ist als

der mit den beiden anderen Methoden gefundene Mittelwert. Zum Schluß weist Verf. darauf hin, daß er die diesbezüglichen Studien fortzusetzen gedenkt, um die morphologischen, anatomischen und physiologischen Beziehungen darzustellen und zugleich die Existenz einer Geometrie des Menschen und der Tiere zu beweisen. *Krzywanek.*

Ferris, L. W., H. W. Redfield and W. R. North: The volatile acids and the volatile oxidizable substances of cream and experimental butter. (Die flüchtigen Säuren und die flüchtigen oxydablen Substanzen von Sahne und Versuchsbutter.) (*Bureau of chem., United States dep. of agricult., Washington.*) Journ. of dairy science Bd. 4, Nr. 6, S. 521—535. 1921.

Verff. bestimmten in einer Reihe von Butterproben den Gehalt an flüchtigen Säuren, der zu 0,2—0,4 und 0,5—0,8 ccm $^n/_{10}$-NaOH-Lauge für 100,0 Butter gefunden wurde. Im ersteren Falle wurde im Wasserdampfstrom, im letzteren direkt destilliert. Nach 5—6 monatlicher kalter Lagerung waren die Werte verdoppelt. Eine anschließende zweiwöchentliche Lagerung bei 15° bewirkte keine erhebliche Steigerung der flüchtigen Säure. Zwischen Süßrahmbutter und solchen aus saurer Sahne hergestellter wurden erhebliche Differenzen gefunden. *Brahm* (Berlin).

Fleming, R. S. and J. H. Nair: The value of a titration test for acidity at the receiving platform. (Der Wert eines Säuretiters als Grundlage für die Abnahme.) (*Research laborat., Merrell-Soule company, Syracuse, New York.*) Journ. of dairy science Bd. 4, Nr. 6, S. 536—545. 1921.

Auf Grund ausgedehnter Untersuchungen an vielen Hunderten von Kühen verschiedener Provenienz fanden Verff. eine normale Acidität für frische Milch von 0,14—0,145%. In Molkereien wurde ein Gehalt von 0,140% festgestellt. Verff. befürworten, daß eine Milch mit einem höheren Säuregehalt von 0,17—0,18 beanstandet werden kann. *Brahm* (Berlin).

Regan, W. M. and S. W. Mead: Factors affecting the total butter-fat content of cows' milk during a period of two days. (Über Einflüsse, welche den Gesamtfettgehalt der Milch während einer 2tägigen Periode erhöhen.) (*Dairy dep., New Jersey agricult. exp. stat., New Brunswick, New Jersey.*) Journ. of dairy science Bd. 4, Nr. 6, S. 495—509. 1921.

Bei einer zweitägigen Melkperiode konnten Verff. eine Erhöhung des Fettgehaltes der Milch dadurch erzielen, daß sie am Tage vor Beginn des Versuches das Euter nicht leer melken ließen. *Brahm* (Berlin).

Viale, Gaetano: La presenza di amino-acidi nel latte. (Die Anwesenheit von Aminosäuren in der Milch.) (*Istit. di fisiol., univ. Torino.*) Biochim. e terap. sperim. Jg. 8, H. 11, S. 321—324. 1921.

100 ccm Kuhmilch enthalten durchschnittlich 8,6 mg Aminosäurenstickstoff, der im Filtrat der Sublimat-Salzsäureenteiweißung nach van Slyke bestimmt wurde. Ammoniak fand sich in frischer Milch nicht. Da 12—24stündiges Aufbewahren bei 40° den Aminosäuregehalt nicht steigert, entstammen diese nicht einer fermentativen Spaltung von Eiweißkörpern, sondern sind als natürliche Sekretionsprodukte der Milchdrüsen anzusehen. Nach den angestellten Farbreaktionen handelt es sich um Tryptophan und Cystin. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Viale, Gaetano e Angelo Rabbeno: Ricerche analitiche sull'invecchiamento del latte condensato. (Analytische Untersuchungen über das Altern kondensierter Milch.) (*Istit. di fisiol., univ. Torino.*) Biochim. e terap. sperim. Jg. 8, H. 11, S. 325—352. 1921.

Kondensierte Milch verschiedenen Alters wurde $^1/_2$—8 Jahre nach ihrer Herstellung untersucht. Spezifisches Gewicht, Trockenrückstand und Leitfähigkeit zeigten mit dem Altern keine konstanten Änderungen. Die Viscosität, graphisch aus der Kurve abzulesen, die ein konischer Zylinder beschreibt, wenn er mit einem konstanten Zug durch die zu untersuchende Flüssigkeit gezogen wurde, zeigte eine deutliche Zunahme mit dem Herstellungsalter des Fabrikats. Die Gesamtacidität, durch Titration mit $^n/_{10}$-Sodalösung gegen Phenolphthalein bestimmt, war bei älteren Präparaten meist vermehrt, zeigte aber an sich schon starke Schwankungen. In kondensierter Milch fanden sich im Gegensatz zu frischer Milch keine Oxydasen und Reduktasen. Die Labgerinnungszeit war bei kondensierter Milch bedeutend vermehrt. Die Bestimmung des Gesamtstickstoffs ergab einen durchschnittlichen Eiweißgehalt von 8,65%, was einer Konzentration auf ein Drittel entspricht. Diesem Wert entsprach auch ein mittlerer Caseingehalt von 8,35%, der sich mit der Zeit nicht veränderte. Bei der Fabrikation wird der

an und für sich sehr geringe Gehalt an Nichteiweiß-N der Milch fast auf das Doppelte vermehrt, längere Aufbewahrung steigert ihn noch weiter. Der Anteil der Aminosäuren an dieser Fraktion ist gegenüber frischer Milch verringert und beträgt nur 0,0068—0,021%. Durch Zunahme der Aminosäuren nach Hydrolyse des Filtrat-N ließ sich die Menge der Polypeptide bestimmen, die in frischer fehlen, in kondensierter Milch mit dem Alter stark zunehmen, genau so wie der Ammoniakgehalt. In alten Präparaten ließ sich auch Tyrosin nachweisen. Offenbar setzt mit der Zeit eine durch kleine Säuremengen hervorgerufene langsame Hydrolyse der Eiweißkörper ein. Die untersuchten Proben enthielten 6—13,7% Milchzucker und 32—40% Rohrzucker. In älteren Dosen nahm der Milchzuckergehalt mitunter bis zur Hälfte, der Rohrzuckergehalt bis um 15% ab. Es trat eine teilweise Inversion der beiden Disaccharide ein, die ebenfalls auf die vorhandenen Säuremengen zurückgeführt wird. Der durch Ätherextraktion bestimmte Fettgehalt beträgt in frischen Büchsen 8,6% und sinkt nach mehrjähriger Aufbewahrung bis auf 3,43%. Dafür nimmt der Gehalt an freien Fettsäuren etwas zu, während die flüchtigen Fettsäuren etwas abnehmen. Das Verhältnis der gesättigten zu den ungesättigten Fettsäuren zeigt keine konstanten Veränderungen, ebenso der Cholesteringehalt, der durchschnittlich 0,024—0,12% betrug. Milch, die mehrere Jahre alt ist, verliert an Süße und wird braun, infolge Oxydation von Aminosäuren (Tyrosin) oder Veränderungen des Zuckers.
F. Laquer (Frankfurt a. M.).

Weber, R.: Ein Vorschlag zur Bewertung des Eiweißgehaltes in den Futtermitteln. Dtsch. landwirtschaftl. Presse Jg. **49**, Nr. 15, S. 108—109. 1922.

Verf. teilt an praktischen Beispielen eine Methode mit, die dem Landwirt erlaubt, auf einfache Weise zu berechnen, welches Futtermittel für seine Wirtschaft das billigste ist, um zur Ergänzung seines eiweißarmen Grundfutters, das er in seiner Wirtschaft zur Verfügung hat, Eiweiß in Form von Kraftfuttermitteln zuzukaufen. *Brahm* (Berlin).

Dowell, C. T. and W. G. Friedemann: The composition and digestibility of Sudan grass hay, darso, darso silage, broom corn seed and sunflower silage. (Die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Sudangrasheu, Darso, Darsosauerfutter, Mohrenhirsesame und Sonnenblumensauerfutter.) (*Oklahoma agricult. a. mech. coll., Stillwater.*) Agricult. exp. stat. Stillwater, Oklahoma, Nr. **132**, July, S. 3—8. 1920.

Die Ausnutzungsversuche wurden an Hammeln ausgeführt. Die Zusammensetzung des verfütterten Materiales war nachstehende:

	N-freie Extraktstoffe	Wasser %	Asche %	Protein %	Rohfaser %	Fett %
Sudangrasheu	43,66	7,92	6,23	8,45	32,45	1,29
Darso	67,47	11,72	1,93	11,76	3,82	2,30
Mohrenhirse	59,62	10,06	4,27	13,37	9,04	3,64
Sonnenblumensauerfutter	12,36	71,96	3,23	2,96	8,67	0,81
Darsosauerfutter	16,65	73,11	1,54	1,91	6,46	0,34

Die mittleren Verdauungskoeffizienten waren nachstehende:

	Trockensubstanz	Asche	Protein	Rohfaser	N-freie Extraktstoffe	Fett
Sudangrasheu	56,0	22,0	46,8	58,7	60,7	57,0
Darso	72,8	—	56,5	—	84,0	68,9
Darsosauerfutter	56,0	29,5	10,2	—	70,0	59,7
Mohrenhirse	60,3	—	33,9	—	69,2	91,9
Sonnenblumensauerfutter	63,7	—	12,08	72,4	73,0	70,5

Brahm (Berlin).

Piédallu, André: Le sorgho. Son emploi pour l'alimentation du bétail. (Die Hirse und deren Verwendung zur tierischen Ernährung.) Ann. de la science agronom. franç. et étrang. Jg. **38**, Nr. 6, S. 305—319. 1921.

Ausführliche Zusammenstellung des Vorkommens, der Abstammung, Kultur und Verwendungsmöglichkeiten der Gattung Sorghum (Hirse), und zwar sowohl der grünen Pflanze als auch der Körner. *Brahm* (Berlin).

Rosé, E.: Un mode indo-chinois d'utilisation du poisson: le „Nuoc-Mam". Réserve et source économique de matières azotées. (Eine indochinesische Verwertungsform von Fisch „Nuoc-Mam". Eine Reserve- und ökonomische Speicherung von stickstoffhaltigen Stoffen.) Bull. de la soc. scient. d'hyg. aliment. Bd. **9**, Nr. 9, S. 547—557. 1921.

Unter Nuoc-Mam versteht man eine Salzlake von etwas Fischgeruch von brauner bis gelbbrauner Farbe. Zur Herstellung dienen Fische aus der Familie der Clupeiden. Die Fische werden direkt nach dem Fang gesalzen und in Bottiche gebracht. Die Fabrikation wird ausführlich beschrieben. Die Zusammensetzung ist nachstehende. Spez. Gew. 1,220 bei 28°.

Trockensubstanz 401,5 g. Asche 281,50. Gesamt-N 20,445. Organischer N 16,10, Amino-N 12,10, Ammoniak-N 7,76, Chlor 281,40 im Liter. Durch die sich über Monate hinziehende Darstellungsmethode wird in der Salzlake der Gehalt an Amino-N und Ammoniak-N stark erhöht, während der Gehalt an Albumen und Albumosen völlig verschwindet. Dieser Abbau geschieht auf fermentativem Wege ohne Mitwirkung von Mikroorganismen. Hauptsächlich durch die Verdauungsfermente der verarbeiteten Fische. Verf. empfiehlt die Einführung dieser Fabrikationsmethode in Europa. *Brahm* (Berlin.)

Daniels, Amy L.: Can yeast be used as a source of the antineuritic vitamin in infant feeding? (Kann Hefe als antineuritisches Vitamin in der Säuglingsernährung gebraucht werden?) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **23**, Nr. 1, S. 41—50. 1922.

Um das Wachstum zu fördern, versuchte Verf. das antineuritische Prinzip in Form von Trockenhefe (3—5 g pro die) atrophischen Säuglingen zu verabreichen. Schwere Diarrhöen und Gewichtsabfall, die in den meisten Fällen beobachtet werden konnten, lassen Verf. ratsam erscheinen, die Hefe in der Säuglingsernährung nicht zu verwenden. *P. György* (Heidelberg).

Wright, Samson: A study of the combined action of raw cow's milk and orange-juice as antiscorbutic substances. (Eine Untersuchung über die antiskorbutische Wirkung einer Kombination aus roher Kuhmilch und Apfelsinensaft.) Biochem. journ. Bd. **15**, Nr. 6, S. 695—702. 1921.

Nach den Untersuchungen von Chick, Hume und Skelton (Biochem. journ. 12, 131, 1918) ist der Tagesbedarf eines Meerschweinchens an antiskorbutischem Vitamin in 100 bis 150 ccm roher Kuhmilch enthalten. Eine solche Milchmenge läßt sich nur unter großen Schwierigkeiten beibringen; eine Bestimmung des Vitamins C in menschlicher Milch — die aller Wahrscheinlichkeit nach ärmer an diesem Vitamin ist — erscheint auf diesem Weg überhaupt unmöglich. Für Apfelsinensaft liegt die minimale schützende Tagesdosis nach den Untersuchungen von Davey (vgl. diese Berichte **8**, 414) ziemlich scharf bei 1,5 ccm. Man könnte also zur Ermittlung der antiskorbutischen Schutzkraft von Milch in der Weise vorgehen, daß man den Tieren zu einer Skorbut erzeugenden Kost einen Bruchteil der Schutzdosis, etwa $^1/_4$, in Form von Milch gibt und nun prüft, wieviel Apfelsinensaft zugefügt werden muß, um das Auftreten von Krankheitszeichen zu verhindern. Voraussetzung dabei ist, daß das Vitamin C der Milch sich zu dem des Apfelsinensafts in seiner Wirkung einfach addiert, eine Frage, deren Beantwortung die vorliegende Arbeit gilt. Diese Frage ist, wie der Verf. selbst zugibt, durch seine Versuche nicht gelöst worden; dazu erscheint auch die Zahl der verwendeten Tiere, 20, viel zu gering, die der Versuchsreihen, 15, viel zu groß. Über die Herkunft der verwendeten Kuhmilch wird nichts ausgesagt; es sind auch keine Versuche angestellt worden, ihren Gehalt an Vitamin C zu ermitteln. Aus der Tatsache, daß 0,5 ccm Apfelsinensaft + 15—35 ccm roher Milch antiskorbutisch wirksam sind, könnte man schließen, daß eine solche Kombination wirksamer ist, als ihren Bestandteilen entspricht, wenn man den oben erwähnten Wert der englischen Forscherinnen für Vitamin C in Milch als allgemeingültig ansieht. Andererseits muß bei der großen Fehlerbreite solcher Bestimmungen zugegeben werden, daß bei der vereinigten Wirkung des Vitamins aus Kuhmilch und Apfelsine auch eine einfache Addition vorliegen könnte.

Anhangsweise werden Untersuchungen über den Zustand des lymphoiden Gewebes bei skorbutischen Meerschweinchen mitgeteilt, die durch die Arbeiten von Cramer, Drew und Mottram (diese Berichte **8**, 267 und **11**, 487) angeregt sind. Thymus und Milz erscheinen kaum verändert. Die Lymphdrüsen sind kleiner als bei Kontrolltieren und oft hyperämisch. Die Endothelien der Lymphgänge zeigen häufig Pigmentkörnchen, die vermutlich aus Blutungen resorbiertem Hämoglobin entstammen.
Hermann Wieland (Königsberg).

Hess, Alfred F., L. J. Unger and A. M. Pappenheimer: Experimental rickets in rats. III. The prevention of rickets in rats by exposure to sunlight. (Experimentelle Rachitis bei Ratten. III. Die Verhütung der Rachitis bei Ratten durch Einwirkung von Sonnenlicht.) (*Dep. of pathol., coll. of physic. a. surg., Columbia univ., New York City.*) Journ. of biol. chem. Bd. **50**, Nr. 1, S. 77—82. 1922.

An anderer Stelle (vgl. diese Berichte **10**, 233.) kurz mitgeteilt. Die vorliegende Mitteilung bringt außer den ausführlichen Versuchsberichten je ein Röntgenbild und ein Mikrophotogramm der Knorpelknochengrenze der Rippen von einem besonnten und einem im Dunkeln gehaltenen Tier und die Beobachtung, daß nach Ersatz von 10% Mehl in der Kost durch Eieralbumin das Auftreten von Rachitis bei einigen Tieren durch Besonnung nicht verhindert werden konnte. Ob daran die Verminderung des P-Gehaltes der Kost schuld ist, oder ein unmittelbarer schädlicher Einfluß dieses Eiweißkörpers, oder ob endlich die Steigerung des Stoffwechsels einen übermäßigen P-Bedarf bedingt, kann erst durch weitere Versuche entschieden werden. (Vgl. diese Berichte **10**, 57.) *Hermann Wieland* (Königsberg).

McCann, William S.: The protein requirement in tuberculosis. (Eiweißbedarf bei Tuberkulose.) (*Russel Sage inst. of pathol., 2. med. (Cornell) dio. a. pathol. dep., Bellevue hosp., New York.*) Arch. of internal. med. Bd. **29**, Nr. 1, S. 33—58. 1922.

Unter 10 Tuberkulösen wurde 9 mal das Stickstoffminimum zu 2,5—4,5 g pro Tag, d. h. 0,041—0,093 g pro Kilo festgestellt, in einem Fall zu 9,4 g = 0,267. pro Kilo. In den erstgenannten Fällen betrug die Energiezufuhr das 1,1—2,4fache des Erhaltungsumsatzes und wurde zu 39—70% durch Kohlenhydrate gedeckt. Zuweilen gelingt es, Stickstoffgleichgewicht mit 37—44 g Eiweiß zu erzielen, wovon die Hälfte tierisches ist. Dabei muß durch reichliche Fett- und Kohlenhydratzufuhr die Energiezufuhr das 1,7—2,4fache des Erhaltungsumsatzes betragen. Positive Stickstoffbilanz kann bei Bettlägerigen mit 60—90g erzielt werden, wobei die Energiezufuhr weniger als das 1,7fache des Erhaltungsumsatzes betragen kann. Am besten für den Eiweißansatz bei den bettlägerigen Tuberkulösen erwiesen sich 60—90 g Eiweiß bei 2500 Calorien täglicher Zufuhr. *A. Loewy* (Berlin).

Staub, H.: Untersuchungen über den Zuckerstoffwechsel des Menschen. II. Mitt. (*Med. Univ.-Klin., Basel.*) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. **93**, H. 1/3, S. 89 bis 122. 1922.

Im Verfolg seiner Zuckerstoffwechseluntersuchungen am Menschen (Zeitschr. f. klin. Med. **91**. 1921, vgl. diese Berichte **8**, 544) ist Verf. zu Untersuchungen am Hungerzustand übergegangen. Die Literatur bot dafür bisher Untersuchungen nach drei Richtungen. 1. Pflügers Untersuchungen über den Glykogenbestand. 2. Versuche über Assimilation im Hunger beim Tier: Hofmeisters Hungerdiabetes. 3. Studium der Hungeracidosis. Aus allen diesen Untersuchungen geht hervor, daß beim Tier im Hunger die Kohlenhydrattoleranz sinkt.

Versuchsanordnung: Männer mittleren Alters hungerten 40—48 Stunden. Während dieser Zeit wurden Blutzuckerkurven alle 5—12 Stunden aufgenommen, indem 5 Minuten vor und alle 5—10 Minuten nach Genuß von 20 g Glucose der Blutzucker nach Bang (Methode 1916) bestimmt wurde. Dabei änderte sich der Wert oft so rasch, daß Doppelbestimmungen keine Übereinstimmung zeigten.

Es ergab sich, daß der niederste Anstieg mit raschestem Abfall in der 10. bis 15. Stunde stattfand, während bei längerem Hungern der Anstieg höher war und langsamer zurückging. Daraus wird geschlossen, daß im Hunger auch beim Menschen Toleranz und Assimilation für Kohlenhydrate sinken. Verlangsamte Resorption kam als Ursache auf Grund der hierauf gerichteten Beobachtungen nicht in Betracht. Dagegen ist der Ernährungszustand infolge des Glykogengehaltes der Leber von bedeutendem Einfluß. Die Acidose fiel zeitlich mit dem höchsten Zuckeranstieg im Blute zusammen. Verf. nimmt als Ursache dieser Veränderungen Störungen in der Fermentbildung an, die eine Funktion des Substratangebotes sein soll. Daraus läßt sich die Änderung in der Toleranz während der einzelnen Versuchszeiten erklären. *H. Strauss.*

Staub, H.: Untersuchungen über den Zuckerstoffwechsel des Menschen. III. Mitt. (*Med. Klin., Univ. Basel.*) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. **93**, H. 1/3, S. 123 bis 140. 1922.

Die in der Literatur niedergelegten Untersuchungen über den Einfluß der Arbeit auf den Blutzucker (Starling, Weiland, Reach, Lichtwitz, Zachariä, Lillie und neuerdings Bürger) zeigen Widersprüche und Lücken. Deshalb ist Verf. auf breiter Basis mit seiner Methode der Zuckerstoffwechseluntersuchung an diese Frage herangegangen. Großer Wert wird auf die vorangegangene Ernährung gelegt, weil wir damit den Glykogengehalt der Leber regulieren können. Als Vergleichswert wurde zuerst eine Ruheblutzuckerkurve bestimmt, dann in 4 Versuchsreihen während der Arbeit und in 2 Versuchen kurz nach Beendigung der Arbeit die Blutzuckerkurven nach Gabe von 20 g Glucose aufgenommen. Die Arbeit wurde teils am Tretergostaten ausgeführt, teils durch Freiübungen geleistet. Durch diese Versuche ließ sich nun mit Sicherheit beweisen, daß während der Arbeit tatsächlich Traubenzucker verbraucht wird. Zugeführter Traubenzucker wird rasch zur Deckung des vermehrten Bedarfs herangezogen. Denn während anstrengender Arbeit erreicht die Blutzuckerkurve nicht so hoch hyperglykämische Werte wie die Ruhekurve, fällt rasch zu hypoglykämischen Werten und erreicht schneller ihren tiefsten Punkt als die Ruhekurve. Ist die

Arbeit nicht anstrengend, so gleicht die Kurve der Ruhekurve. Bei Glykogenarmut fällt die Arbeitskurve rasch ab. Ferner wird aus den Versuchen der Schluß gezogen, daß entsprechend der vermehrten Glykogenmobilisation während der Arbeit ein Zuckertransport aus den Depots zur Stelle des Verbrauchs stattfindet. Nach Abschluß der Arbeitsleistung steigt nämlich die Blutzuckerkurve nochmal an („Nachschwankung"). In verschiedenen Versuchen wurde die Arbeitsleistung bis zur Erschöpfung durchgeführt. Dann steigt die Blutzuckerkurve höher und bleibt länger auf der Höhe. Die Assimilationsfähigkeit für die zugeführten Kohlenhydrate ist dann herabgesetzt. Ob eine einmalige Eiweiß-Fettkost oder eine Kohlenhydratmahlzeit der Arbeit vorausgegangen ist, macht keinen Unterschied. Dagegen bewirkt vorausgehende 2tägige Eiweiß-Fettdiät einen höheren und anhaltenderen Anstieg der Blutzuckerkurve als KH-Diät. Offenbar ist die Assimilation für Glucose nach Eiweiß-Fettkost vermindert. Verf. faßt am Schluß die bisherigen Erfahrungen mit seiner Zuckerstoffwechselmethode zusammen. Die KH-Assimilation ist herabgesetzt nach längerer Karenz und nach längerer einseitiger Eiweiß-Fettdiät gegenüber einen Kohlenhydratkost. Es handelt sich dabei um Mangel bzw. Reichtum an Assimilationsfermenten. Die Menge derselben ist eine Funktion der Substratmenge. Diese Fermente sind wohl nicht „Abwehrfermente" im Sinne Abderhaldens, sondern Gleichgewichtsfermente (Spiro).
H. Strauss (Halle).

Arnoldi, W.: Zur Physiologie und Pathologie des Kohlenhydratstoffwechsels. (*33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18.—21. IV. 1921.*) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 282—283. 1921.

Schon nach geringfügigen Einwirkungen der verschiedensten Art sieht man eine Nachwirkung sowohl auf den Blutzuckerspiegel als auch auf den Gaswechsel morgens nüchtern einsetzen, die sich auf die Dauer von ein bis mehreren Tagen erstreckt. Die Reaktion hat bei den Normalen einen typischen Verlauf, und bei Stoffwechselkranken kommt es zu Abweichungen von diesem Typ, die ebenfalls charakteristisch sind. *Dresel* (Berlin).

Gottschalk, Alfred: Über die Funktion der Leber und Niere in der Schwangerschaft. Ein Beitrag zur Kenntnis des intermediären Kohlenhydratstoffwechsels. (*Med. Univ.-Poliklin., Frankfurt a. M.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **26**, H. 1/2, S. 34—58. 1922.

Verf. hält die Lävulose für Funktionsprüfungen der Leber bezüglich ihrer kohlenhydratassimilierenden Fähigkeiten der Dextrose überlegen, da sie ein leberzelleneigener Zucker ist und eine irgendwie beträchtlichere Verwertung dieses Kohlenhydrates von seiten der Muskulatur infolge seiner sehr niedrigen Nierenschwelle kaum in Betracht kommt.

Methodik: Morgens nüchtern 100 g Lävulose in 300—400 ccm Tee; in der ersten Stunde alle 15 Minuten, in der zweiten Stunde alle 20 Minuten Blutentnahme. Bestimmung des Blutzuckers nach der Bangschen Mikromethode. Urin nach der ersten, zweiten und vierten Stunde auf Dextrose und Lävulose qualitativ, polarimetrisch und mittels der Lehmann-Maquenneschen Methode sowie auf Urobilin untersuchen.

Mit Hilfe der Lävuloseprobe (vgl. auch Isaac, diese Berichte **6**, 385.) wurden an 20 Schwangeren Versuche angestellt mit dem Ergebnis, daß ein Teil der Graviden eine Störung der Leber- und Nierenfunktion nicht erkennen ließ, während andere eine vermehrte Durchlässigkeit der Niere für Zucker (renale Glykosurie) aufwiesen; ein großer Teil der Schwangeren reagierte auf die Leberbelastung mit dem vorübergehenden Manifestwerden einer Leberinsuffizienz, die sich durch eine die normale Grenze weit überschreitende Hyperglykämie und langsames Absinken der erhöhten Blutzuckerwerte oder durch eine allein auftretende Urobilinurie oder durch beides anzeigte. Auf Grund der vorliegenden Untersuchungen ist Verf. der Ansicht, daß die Zuckerausscheidung insbesondere von der Dauer der Hyperglykämie, weniger von ihrer Höhe abhängt. Darlegung der Gründe, weshalb Leber und Niere am häufigsten in der Schwangerschaft insuffizient werden an Hand der veränderten physiologischen Zustandsbedingungen dieser Organe in der Gravidität. *Gottschalk* (Frankfurt a. M.).

Grote, L. R.: Inkretorischer Einfluß auf die Phlorrhizinglucosurie. (*Med. Klin., Univ. Halle a. S.*) (33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18.—21. IV. 1921.) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 291—296. 1921.

Die ausgeschiedene Zuckermenge nach Phlorrhizininjektion ist sehr verschieden. Fälle mit übererregbarem sympathischem Nervensystem, Thyreotoxikosen und verwandte Zustände weisen sehr hohe Zuckerwerte auf, während beim Myxödem, beim Ca. ventriculi, bei Lipomatosis universalis usw. die Zuckerausscheidung unternormal ist. Demnach liegt eine Abhängigkeit der zuckerabscheidenden bzw. -bildenden Funktion der Nierenzellen von inkretorischen Beeinflussungen vor. Es wird die Möglichkeit erwogen, auf dem Wege der Prüfung der Phlorrhizinglykosurie eine Funktionsprüfung der inkretorischen Drüsen, vielleicht der individuellen Blutdrüsenformel, zu erreichen. *Dresel* (Berlin).

Munk, J.: Diabetes mellitus und Diabetes insipidus. Nederl. Maandschr. v. geneesk. Bd. 5, S. 253—268. 1921. (Holländisch.)

Anläßlich einiger schwerer Fälle bei jungen Mädchen schließt Verf. sich zum Teil den Chabanierschen Ansichten über die Bedeutung der sog. „kritischen" Glykämie für Behandlung und Prognose an, so daß Ketosis und Acidosis der Diabetiker scharf auseinandergehalten werden sollen. Aus den Säurewerten des Harns wurde nach einer auf Ambards Untersuchungen sich gründenden, empirisch festgestellten Prüfungsformel der in der Frage über etwaiges Vorhandensein einer Acidosis ausschlaggebende Bicarbonatgehalt des Blutplasmas bestimmt: $80 - \sqrt{\frac{D}{W}\sqrt{C}}$, in welcher C = Konzentration freier Säure + Ammoniak, als Zahl der Kubikzentimeter $^{n}/_{10}$ pro Liter bestimmt, D die ausgeschiedene Menge freier Säure + Ammoniak in der wirklichen oder theoretischen 24stündigen Periode, und W das Körpergewicht des Patienten. Der Fehler dieses Bestimmungsmodus beträgt höchstens 10%, wie durch Blutanalysen (CO_2-Bestimmung) einer der Patienten bestätigt wurde. Der Harnstoffgehalt des Blutes war 0,5 g pro Liter, der Ambardsche Koeffizient 0,068; von der gefundenen Glykämie 2,7‰ wurde der Überschuß über den Schwellenwert in Abzug gebracht (1,03), so daß der Schwellenwert der Glykoseausscheidung für diesen Fall zur Zeit 1,67‰ betrug. Bei Zunahme der Glykämie steigt auch dieser Schwellenwert. Aus einer Kurventafel nach Fritz und van Slyke wurde der Bicarbonatgehalt des Blutplasmas berechnet bzw. durch Interpolierung abgeschätzt. Das 6jährige Mädchen mit seit 7 Monaten bestehendem Diabetes insipidus wurde nach manchen erfolglosen Kuren durch Verabfolgung von Merckschen Hypophysistabletten anscheinend vollständig geheilt. *Zeehuisen* (Utrecht).

Veil, W. H.: Über eine mineralische Stoffwechselstörung beim Diabetes mellitus. (*33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18.—21. IV. 1921.*) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 284—287. 1921.

Beim Diabetes mellitus können Störungen im Mineralstoffwechsel vorhanden sein, die in enger Verkettung mit den Störungen des Zuckerstoffwechsels stehen. In der zuckerfreien Periode, in der aber der Blutzucker dauernd relativ hoch war, wurde Cl retiniert. Die Störung der Cl-Ausscheidung trat bei der Extrabelastung mit NaCl besonders deutlich zutage, dagegen sank die Assimilationsfähigkeit für Kohlenhydrate bzw. deren Verbrennung durch die Anreicherung des Blutes an Cl im Gefolge der NaCl-Extrazulage. Auch in der Wirkung des Ovaralextraktes zeigte sich eine unphysiologische Reaktion, insofern, als die Cl-Ausscheidung gefördert wurde. *Dresel* (Berlin).

Bürger, Max: Die experimentellen Grundlagen einer Arbeitstherapie des Diabetes. (*33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18.—21. IV. 1921.*) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 303—321. 1921.

Vermehrte Arbeit hat auch beim Diabetiker einen gesteigerten Zuckerverbrauch zur Folge. Das zeigt sich in geeigneten Fällen in einem Absinken der Plasmazuckerkurve im Anschluß an Muskeltätigkeit und in einer Minderung der Tagesausscheidung von Zucker, wenn unter sonst gleichen Bedingungen besondere körperliche Leistungen gefordert werden. Andererseits wirkt besonders ungewohnte und jede mit psychischen Alterationen verbundene Arbeit als Reiz auf die sog. trophischen Reflexe, welche zu einer vermehrten Glykogenausschüttung und damit zu vorübergehender Hyperglykämie führen. Solange die Arbeit bei ungeregelter Diät eine Hyperglykämie zur Folge hat, wird man mehr schaden als nützen. Es ist daher im Einzelfall zu prüfen, wann durch systematische, möglichst einförmige Muskelbetätigung eine Wiedererstarkung des Muskelorgans und als Folge davon mit der Vermehrung der zucker verbrennenden Protoplasmamasse eine Hebung der Kohlenhydrattoleranz erreicht wird. *Dresel* (Berlin).

Marsh, Phil L., L. H. Newburgh and L. E. Holly: The nitrogen requirement for maintenance in diabetes mellitus. (Der Stickstoffbedarf zur Erhaltung des Stick-

stoffgleichgewichts beim Diabetes mellitus.) (*Dep. of internal med., med. school, univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Arch. of internal med. Bd. **29**, Nr. 1, S. 97—130. 1922.

Nach eingehender Besprechung der Literatur und an Hand eigener Versuche kommen die Verff. zu dem Schluß, daß die Erhaltung des Stickstoffgleichgewichts beim Diabetes denselben Gesetzen unterliegt wie beim Normalen, vorausgesetzt daß der Calorienbedarf gedeckt ist, was am besten durch Fett geschieht; jedoch müssen 10% der Calorien durch Kohlenhydrate gedeckt sein. Den Eiweißstoffwechsel über das Minimum des Stickstoffgleichgewichts hinaus zu steigern, ist nicht wünschenswert wegen der großen zuckerbildenden Eigenschaft und der großen spezifisch-dynamischen Wirkung des Eiweißes. *van Rey* (Aachen).

Felsher, Hannah: Curve of sugar excretion in severe diabetes. (Die Zuckerausscheidungskurve bei schwerer Diabetes.) (*Otho S. A. Sprague mem. inst. laborat. of clin. research, Rush med. coll., Chicago.*) Journ. of biol. chem. Bd. **50**, Nr. 1, S. 121—129. 1922.

Bei 7 schweren Diabetesfällen, die „zuckerfrei" gemacht worden waren, also nicht mehr Zucker ausschieden als normale Menschen (10—15 mg pro Kilogramm Körpergewicht täglich) wurde die Nahrungsmenge langsam so lange erhöht, bis ein erheblicher Anstieg der Zuckerausscheidungskurve eintrat. Hierbei zeigte sich, daß dieser Anstieg trotz der langsamen Nahrungssteigerung regelmäßig ganz plötzlich und in exzessivem Maße auftritt, sobald eine bestimmte, für jedes Individuum verschiedene Toleranzgrenze überschritten wird. *van Rey* (Aachen).

Heténi, Géza: Untersuchungen über die harnstoffbildende Tätigkeit der Leber bei Leberkranken. (*III. med. Univ.-Klin., Budapest.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **138**, H. 3/4, S. 193—199. 1922.

Durch genaue Analysen gelingt es in pathologischen Zuständen der Leber die Störung ihrer harnstoffbildenden Tätigkeit nachzuweisen. Diese Störung besteht darin, daß die Synthese eingeführter Ammonsalze zu Urea nicht so rasch wie bei lebergesunden vor sich geht. Statt ungefähr 24 Stunden nimmt sie 48—72 Stunden in Anspruch. Die Funktionsstörung ist bei der atrophischen Cirrhose bei luetischer Hepatitis und beim Ikterus catarrhalis eine ausgesprochene, wogegen der einfache mechanische Stauungsikterus mit keiner Funktionsabnahme einhergeht. In der Diät der Leberkranken ist also jede Eiweißbelastung zu vermeiden, doch eine übertriebene Eiweißreduktion unnötig. *Dresel* (Berlin).

Dresel, K. und F. H. Lewy: Die Widalsche Leberfunktionsprüfung bei Paralysis agitans-Kranken. (*II. med. Klin., Charité u. Friedr. Wilhelms-Hosp., Berlin.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **26**, H. 1/2, S. 87—94. 1922.

Die Widalsche Leberfunktionsprüfung gibt uns ein Mittel an die Hand, um auch bei vielen solcher Fälle von Striatumerkrankung die Leberstörung nachzuweisen, bei denen die bisherige Methodik versagte. Die Untersuchung einer größeren Reihe Paralysis agitans-Kranker zeigte, daß bei dieser Erkrankung ein sehr merklicher Abfall der Gesamtleukocyten, insbesondere der Lymphocyten aufzutreten pflegt, und daß ein Lymphocytenabfall unter Umständen auch dann noch beobachtet werden kann, wenn die Leukocytenzahl nicht heruntergeht oder sogar steigt. *Dresel* (Berlin).

Dresel, K. und F. H. Lewy: Die Zuckerregulation bei Paralysis agitans-Kranken. (*II. med. Klin., Charité u. Friedrich Wilhelms-Hosp., Berlin.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **26**, H. 1/2, S. 95—103. 1922.

Beim Paralysis agitans-Kranken ist trotz der schweren Erkrankung des Striatum, die allerdings von der von den Verff. beschriebenen beim Diabetes mellitus durchaus verschieden ist, eine andere Einstellung des Zuckerspiegels, also ein höherer oder tieferer Nüchternwert als normal nicht zu finden. In den meisten Fällen zeigt sich aber eine Störung des Zuckerstoffwechsels derart, daß der mit der Nahrung aufgenommene Zucker erheblich langsamer assimiliert wird. Der Blutzucker steigt höher an als normal und behält nach Traubenzucker das hohe Niveau länger als sonst zu beobachten ist. Es liegt hier also eine Regulationsstörung vor, die sich darin äußert, daß die Erhöhung des Blutzuckers keine prompte Gegenregulation zur Folge hat. *Dresel* (Berlin).

Gross: Zum Cholesterinstoffwechsel. (*33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18. bis 21. IV. 1921.*) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 343—349. 1921.

Im normalen Harn gelangt Cholesterin auch nicht nach künstlicher Zufuhr größerer

Mengen zur Ausscheidung. Bei allen Nephropathien mit Ausnahme der Amyloidniere ist jedoch eine Cholesterinurie vorhanden. Bei Nephrosen läßt sich das Cholesterin mikroskopisch als anisotrope Substanz nachweisen, während es bei Glomerulonephritiden auch chemisch im Harn gefunden wird. Die Cholesterinausscheidung geht der tubulären Mitbeteiligung parallel. Bei lipoidarmer fettfreier Ernährung sinkt die Menge des Cholesterins in Blut und Harn, um bei gemischter Kost wieder anzusteigen. Daraus geht mit Sicherheit hervor, daß wenigstens ein großer Teil des im Blute enthaltenen Cholesterins aus der Nahrung stammt. Die Tatsache, daß die Amyloidniere für Cholesterin undurchgängig ist, kann diagnostisch verwertet werden. *Dresel.*

Gardner, John Addyman and Francis William Fox: On the origin and destiny of cholesterol in the animal organism. Part. XII. On the excretion of sterols in man. (Über den Ursprung und die Aufgaben des Cholesterins im Tierkörper. XII. Über die Ausscheidung der Sterine beim Menschen.) (*Physiol. laborat., univ., London, South Kensington.*) Proc. of the roy. soc., Ser. B., Bd. **92**, Nr. B. 648, S. 358—367. 1921.

Ellis und Gardner haben früher die Ansicht ausgesprochen, daß die Cholesterinausscheidung in den Faeces durch die mit der Nahrung aufgenommenen Mengen gedeckt wird. In diesen Untersuchungen war indessen der Gehalt der Nahrung nicht direkt bestimmt, sondern aus Literaturangaben oder aus nachträglichen Bestimmungen an ähnlichem Material berechnet worden und die Cholesterinbestimmungen in den Faeces hatten keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da sie mit inzwischen veralteten Methoden vorgenommen waren. Die Sterine der Faeces des erwachsenen Menschen bestehen hauptsächlich aus Koprosterin, dem Cholestanol, Cholesterin und Phytosterin in kleiner Menge beigemischt sind. Es ist schwer, dieses Gemisch, wie es aus den Digitoniden erhalten wird, zu trennen.

Man kann, wenn ausreichende Mengen vorliegen, das Cholesterin als Dibromid gewinnen, das Koprosterin durch Krystallisation abtrennen, das Cholestanol nach Umwandlung des Koprosterins in Pseudokoprosterin als Digitonin gewinnen. Es bleibt aber dann noch ein Rest des Unverseifbaren, den man bei der Darstellung der Digitonide durch Auswaschen mit Petroläther als rotbraunes Öl erhält. Es kann mit überhitztem Wasserdampf unzersetzt destilliert werden, geht auch im Vakuum bei 1 mm über und liefert Fraktionen vom Siedepunkt 100 bis 220°, von denen die niederen hoch molekulare aliphatische Alkohole, darunter Cetylalkohol, enthalten, während die höheren, die die Hauptmenge darstellen, cholesterinähnlich sind (?) und die Liebermann-Burchardtsche Reaktion geben. Verff. stellten die Sterinbilanz der Versuchspersonen fest, die den Ausnutzungsversuchen für verschiedene Brote bei dem Royal Society Food Committee gedient hatten. Diese hatten täglich erhalten: 800 g Brot verschiedener Zusammensetzung, 50 g Hackfleisch, 50 g Butter, 100 g Jam, 600 ccm Milch, 50 g Käse, 30 g Zucker und Tee nach Belieben. Die Daten des Versuchs sind im Bericht der oben genannten Kommission niederleget. Sämtliche Nahrungsstoffe wurden analysiert. — Die getrockneten Faeces wurden im Soxlethapparat mit Äther extrahiert und der Äther auf ein bekanntes Volumen aufgefüllt. Ein Teil wurde mit alkoholischer Kalilauge titriert und dann zur Trockne gedampft und gewogen. Der Rest wurde mit einem großen Überschuß von Natriumäthylat 24 Stunden in der Kälte stehen gelassen, von den Seifen abfiltriert, mit alkalischem Wasser gewaschen und schließlich durch destilliertes Wasser ganz von Seifen befreit. In einem Teil wurde die Menge des Unverseifbaren durch Abdampfen und Wägen bestimmt, der gewogene Rückstand in Alkohol gelöst und mit Digitoninlösung in mindestens 10 proz. Überschuß versetzt. Am anderen Tag wurde der Alkohol bei möglichst niedriger Temperatur abgedampft, der Rückstand mit Petroläther gewaschen und in einen Gocchtiegel filtriert, dessen Asbestschicht mit etwas Sand bedeckt war, um ein Verstopfen zu verhindern. Das überschüssige Digitonin wurde mit Alkohol herausgewaschen und dann der Tiegel bei 110° getrocknet. Die Stearinmenge ergibt sich aus dem Wägeergebnis durch Multiplikation mit 0,234.

Bei allen Versuchspersonen ergab sich ständig ein beträchtlicher Überschuß der Sterinausfuhr über die Einfuhr, der mit der Art des genossenen Brots variierte (im übrigen war die Ernährung konstant). Er betrug bei Verwendung zu 80% ausgemahlenen Mehls täglich im Mittel 0,34 g, bei 90% Ausmahlung 0,46 g, bei 80% Ausmahlung und 20% Mauszusatz 0,21 g, bei gewöhnlichem Weißbrot 0,18 g, im Mittel aller Versuche 0,307 g. Die Einzelwerte waren sehr stark verschieden. Von den 0,9 g Cholesterin, welche nach einer Überschlagsrechnung die Galle täglich in den Darm abgibt, wird ein

beträchtlicher Teil zurückresorbiert. Es scheint, daß die erfolgte Reduktion die Resorption verhindert. Die dauernd negative Cholesterinbilanz macht die Annahme nötig, daß an irgendeiner Stelle des Organismus Cholesterin erzeugt wird. Für den nicht digitoninfällbaren Anteil des unverseifbaren besteht eine positive, sogar recht günstige Bilanz, indem nur etwa ein Viertel nicht ausgenutzt wird. (Vgl. diese Berichte **9**, 344, **10**, 18.) *Schmitz* (Breslau).

Schmidt, L., und Eduard Weisz: Ein einstellbares Thermometer zur Messung der Hauttemperatur. Münch. med. Wochenschr. Jg. **69**, Nr. 6, S. 219. 1922.

An einem Stativ, das eine beliebige Anzahl von Thermometern führen kann, um mehrere Hautstellen auf einmal zu messen, ist im wesentlichen durch Klemmschrauben, die Einrichtung getroffen, daß jedes einzelne Thermometer leicht in jeder gewünschten Winkelstellung der betreffenden Hautpartie mit richtigem Kontakt beliebig lange anliegen kann. *v. Skramlik.*

Moog, O.: Der Einfluß der relativen Luftfeuchtigkeit auf die unmerkliche Hautwasserabgabe. (*Med. Klin., Marburg a. L.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **138**, H. 3/4, S. 181—192. 1922.

Nach Besprechung der vorliegenden Literatur teilt Moog Untersuchungen über die Hautwasserausscheidung an 3 Personen mit, daneben die Ergebnisse an 2 weiteren, und ihr Verhalten bei wechselndem Wasserdampfgehalt der Luft. Die Lufttemperatur war im Mittel 25° C, wobei die Versuchspersonen mit Hemd bekleidet waren. Die relative Luftfeuchtigkeit schwankte um 30—40% (ca. 30% R. F. in der einen, ca. 70% in der zweiten Reihe). Unter diesen Bedingungen war die Wasserabgabe bei der höheren Luftfeuchtigkeit größer als bei der geringeren, und zwar wurden pro Stunde 2,5—8 g mehr Wasser im ersteren Falle abgegeben, das ist ein Mehr von 14,3—32,9%. Verf. erörtert, daß unter seinen Versuchsbedingungen die insensible Wasserabgabe nicht als einfacher Verdunstungsprozeß aufzufassen ist, vielmehr „einen komplizierten physiologischen Lebensvorgang" darstellt, der im Dienste der Wärmeregelung steht. Er erläutert dies auf Grund von Versuchen Rubners am Hunde. *A. Loewy* (Berlin).

Plaut, Rahel, und Eberhard Wilbrand: Zur Physiologie des Schwitzens (*Physiol. Inst., Univ. Hamburg.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **74**, H. 3/4, S. 191—216. 1922.

Als Folgen des Schwitzens auf das Blut sind bisher sowohl Abnahmen wie Zunahmen des Hämoglobingehaltes gefunden worden. Zur Aufklärung dieses Widerspruches stellten die Verff. neue Versuche am Menschen an. Sie fanden, daß bei Hervorrufung des Schwitzens durch Lichtbogenbestrahlung anfangs eine Verdünnung des Blutes durch Gewebsflüssigkeit eintritt (Sinken des Hämoglobin- und Eiweißgehaltes), daß aber später bei Wärmestauung durch Versagen der Wasserdepots eine Eindickung des Blutes eintritt. Besonders ist letzteres bei voraufgegangener salzfreier Ernährung der Fall. — Auch die Ergebnisse über den Gaswechsel beim Schwitzen, sei es mit, sei es ohne gleichzeitige Wärmestauung, widersprechen sich. Im allgemeinen wurde eine quantitativ wechselnde Steigerung gefunden. Die Versuche der Verff. wurden an Mensch und Tieren angestellt mit Benedicts Apparat. Es ergab sich, daß Schweißbildung ohne Erhöhung der Körpertemperatur beim Menschen nur einmal in 5 Versuchen zu geringer Steigerung des Umsatzes führte (ca. 9%), regelmäßig aber, wenn die Körpertemperatur stieg, und zwar um so mehr, je schneller das geschah. Die Gaswechselsteigerung beruht hier also auf Erhöhung der Körperwärme, nicht auf der Drüsenarbeit. Dagegen war das Schwitzen infolge Pilocarpineinspritzung mit einer Gaswechselsteigerung bis zu 22% verbunden. Die Verff. schließen daraus, daß auch bei Erwärmung die Schweißdrüsenarbeit mit Umsatzsteigerung einhergeht, daß diese jedoch verdeckt wird durch eine kompensatorische Erniedrigung des Umsatzes, die eine „Schutzreaktion" darstellt (Richter), und die die Verff. als „zweite chemische Wärmeregulation" bezeichnen. — Bei Hunden stieg unter Erwärmung der Umsatz durch die entstehende Wärmepolypnöe um 32%, er stieg auch, wenn nach Kahn nur das Carotidenblut erwärmt wurde. — Um die angenommene bzw. indirekt erschlossene Wärmeregulation im Sinne einer Einschränkung des Umsatzes direkt zu erweisen, haben die Verff. an Hunden und Meerschweinchen den Gaswechsel, nachdem die durch

Bestrahlung gestiegene Körpertemperatur wieder zur Norm zurückgekehrt war, bestimmt. Sie finden, daß er während einiger Stunden um 28% beim Meerschwein, bis zu 40% beim Hunde herabgesetzt war. 4—5 Stunden nach einstündiger Erhitzung ging er wieder zur Norm zurück. Beim Menschen betrug die Herabsetzung nach dem Schwitzen nur ca. 8%. Man kann sie nur an nüchternen Individuen feststellen. Nahrungsaufnahme und Kälte lassen sie nicht in Erscheinung treten. — Änderungen des respiratorischen Quotienten beim Schwitzen führten zur Untersuchung der Kohlensäureabgabe durch die Haut eines schwitzenden und nicht schwitzenden Armes. Die Ergebnisse schwankten; die Verff. schließen, daß von der schwitzenden Haut nicht mehr CO_2 abgegeben wird als von der trockenen. Zum Schluß bringen Verff. Literaturangaben, die zeigen, daß schon früher nach fieberhaften Krankheiten Einschränkungen des Umsatzes beobachtet wurden und zeigen dasselbe als Nachwirkung anstrengender Radtouren. Sie halten die physikalische Wärmeregulation bei Erwärmung für nützlicher bei akuter, die zweite chemische für besser bei chronischer Überwärmung. *A. Loewy.*

Arnoldi, Walter und Erich Leschke: Die Wirkung der aus endokrinen Drüsen hergestellten Präparate auf den Gaswechsel. (*II. med. Univ.-Klin., Berlin.*) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 92, H. 4/6, S. 364—375. 1921.

Gaswechselversuche nach Zuntz-Geppert, in denen bei zwei Personen die Wirkung einer großen Zahl von Produkten aus endokrinen Drüsen auf den Erhaltungsumsatz studiert wurde: Suprarenin, Thymusopton, Hypophysenvorderlappen, Pito- und Luteoglandol, verschiedene Thyreoideapräparate u. a. Die Ergebnisse waren sehr wechselnd, was die Verff. auf die Bedingungen, unter denen die Versuche angestellt wurden, beziehen. Insbesondere betonen die Verff. die Bedeutung des jeweiligen Verhaltens des Stoffwechsels, die sie aus dem respiratorischen Quotienten erschließen. Sie unterscheiden danach 2 Typen an der einen Person, in deren erstem die Kohlenhydratverbrennung gegenüber der Fettverbrennung, also relativ, erhöht ist, in deren zweitem sie absolut gesteigert ist, oft auch dabei die der Fette. Auch bei der zweiten Person wechselten die Ergebnisse. Bei hoher Dosierung soll der Abbau den Aufau überwiegen, sonst der Aufbau durch die Präparate gefördert werden. Besonderes Gewicht legen sie auf das Verhalten des Kohlenhydratstoffwechsels, der im Zentrum des gesamten Stoffwechsels stehen soll. *A. Loewy* (Berlin).

Jones, Horry M.: Basal metabolism determination and its technical difficulties. (Bestimmung des Erhaltungsumsatzes und ihre technischen Schwierigkeiten.) (*Dep. of pathol. a. bacteriol., univ. of Illinois, coll. of med., Chicago.*) Journ. of laborat. a. clin. med. Bd. 7, Nr. 4, S. 191—198. 1922.

Beschreibung der verschiedenen Vorsichtsmaßnahmen bei Anstellung von Respirationsversuchen und bei Deutung ihrer Ergebnisse. Man muß die normalen Gaswechselwerte kennen, die Einzelheiten des Atmungsapparates und seine Benutzung, um Fehler an ihm zu erkennen. *A. Loewy* (Berlin).

Aufnahme. Transport. Ausscheidung.

Respiration. Blutgase.

Schlemmer, Fritz: Anatomische, experimentelle und klinische Studien zum Tonsillarproblem unter Feststellung sowohl der Beziehungen der abführenden Lymphbahnen aus der Nase und dem Pharynx zur Tonsille, als auch der Lymphwege in der Tonsille selbst. (*Univ.-Klin. f. Kehlkopf- u. Nasenkrankh. u. histol. Inst., Univ. Wien.*) Monatsschr. f. Ohrenheilk. u. Laryngo-Rhinol. Jg. 55, H. 11, S. 1567—1617. 1921.

F. Schlemmer kommt zu dem Ergebnis, daß es eine von der Nase aus auf dem Wege der Lymphbahnen induzierte Tonsillarerkrankung nicht gibt. Die drei Tonsillen sind keine Lymphdrüsen, haben also keine zuführenden Lymphbahnen, sondern sie sind peripher gelagert in die Mund-Rachenschleimhaut lymphadenoider Substanz. Die Tonsillen sind speziell charakterisierte Bestandteile der Gesamtschleimhaut des Mesopharynx und gehören zu ihr. Ob mehr oder weniger mit lymphadenoider Substanz durchsetzt, ist für die Definition „Schleimhaut" gleichgültig. In der Schleimhaut beginnen ebenso wie in den Tonsillen die Lymphbahnen blind, der Abfluß des Lymphstromes erfolgt wie in den Schleimhäuten zentripetal und nicht in der entgegengesetzen Richtung. *Katzenstein* (Berlin).

Roberts, Ff.: Cheyne-Stokes respiration. Pt. I. Production by adrenalin. (Cheyne-Stokessche Atmung. Erzeugung durch Adrenalin.) (*Physiol. laborat., Cambridge.*) Journ. of physiol. Bd. **56**, Nr. 1/2, S. 101—109. 1922.

Genauere Analyse des — schon früher von Roberts beschriebenen — Zustandekommens Cheyne-Stokesscher Atmung nach intravenöser Adrenalininjektion bei Kaninchen und Katzen (1 ccm einer 0,02 proz. Lösung). Wo sie auftritt (sie ist nicht in allen Fällen zu beobachten), setzt sie nach einem Atemstillstand ein, erscheint einmal oder mehrmals und zeigt eine Ausdehnung über 30—80 Sekunden oder über 5—15 Sekunden. Versuche, in denen neben dem Blutdruck in der Carotis auch der im D. arteriosus Willisii bestimmt wurde, ergaben einen starken Blutdruckanstieg auch in letzterem, und zwar fiel sein Höhepunkt mit der Apnöe zusammen, während bei seinem Wiederabfall auch die Atmung, zunächst im Cheyne-Stokesschen Typus einsetzte. Den Atemstillstand bezieht R. auf die im Steigen des Hirnblutdruckes sich kundgebende starke Kontraktion der Hirngefäße, die zu Sauerstoffmangel im Hirn führt, den Wiederbeginn der Atmung und die Cheyne-Stokesschen Atmungswellen von 30—80 Sekunden Dauer auf ihre Wiedererweiterung, die an dem wiedersinkenden Hirnblutdruck kenntlich ist. Die kurzen Wellen (5—15 Sekunden) sollen mit Schwankungen des allgemeinen Blutdruckes zusammenhängen. *A. Loewy* (Berlin).

Staehelin, R.: Die Pathologie der Atmung. Schweiz. med. Wochenschr. Jg. **52**, Nr. 1, S. 8—12 u. Nr. **2**, S. 30—38. 1922.

Ausführlicher zusammenfassender Bericht, mit angeschlossenen Literaturhinweisen, über alle die Pathologie der Atmung betreffenden neueren Probleme. Staehelin geht aus von der Beziehung der Atmung zur Neutralitätsregulation des Blutes, bespricht die Änderungen der Blutalkalescenz bei Säurevergiftungen, beim Diabetes, bei Nierenkrankheiten u. a. Der dadurch bedingten hämatogenen Dyspnöe stellt er die zentrogene, durch Veränderungen des Atemzentrums zustande kommende gegenüber. Weiter werden erörtert die Atmungs- und Blutveränderungen bei Erkrankungen des Respirationsapparates (Pneumonie, Pneumothorax, Stenosen), des Zirkulationsapparates, wobei besonders auf das Verhalten der Blutgase und alveolaren Gasspannungen eingegangen wird, bei Anämien und Vergiftungen, wobei die Schwankungen in der Erregbarkeit des Atemzentrums besprochen werden. Kritisch betrachtet werden sodann die Atemstörungen beim Emphysem und Asthma, die Entstehung des Emphysems, die Bedeutung normaler bzw. abnormer Tätigkeit der Atemmuskeln, endlich das Verhalten der Lungengefäße. Den Schluß bilden diagnostische und therapeutische Ausblicke. *A. Loewy.*

Blut. Herz. Gefäße.

Lucas, William Palmer, Bradford French Dearing, Hal R. Hoobler, Anita Cox, Martha R. Jones and Francis Scott Smyth: Blood studies in the new-born. Morphological, chemical, coagulation, urobilin and bilirubin. (Blutuntersuchungen bei Neugeborenen [Morphologisches, Chemisches, Koagulation, Urobilin und Bilirubin].) (*Dep. of pediatr., univ. of California med. school, Berkeley.*) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **22**, Nr. 6, S. 525—559. 1921.

Die Arbeit ist die 6. in einer Untersuchungsserie, die in der betreffenden Klinik über die Zusammensetzung des kindlichen Blutes gemacht worden ist. Das Material bestand aus 150 Kindern, bei welchen in der Mehrzahl der Fälle gleich von Geburt an unter den ersten 14 Tagen systematische Blutuntersuchungen vorgenommen wurden. In einzelnen Fällen wurde das Blut des betreffenden Kindes auch noch nach dieser Zeit untersucht. Das Hämoglobin wurde nach der Sauerstoffkapazitätsmethode von Palmer-Robscheit (Journ. of biolog. chem. **41**, 209. 1920) bestimmt und dabei folgende Durchschnittswerte gefunden:

Tage	Mittel	Tage	Mittel
1.	117	7.	109
2.	114	8.	103
3.	110	9.	103
4.	114	10.	97
5.	107	11.	98
6.	113	12.	91

Zwischen den ikterischen und nichtikterischen Kindern konnte im Gegensatz

zu Heimann kein Unterschied im Hämoglobingehalt festgestellt werden. Das Blut wurde im allgemeinen von dem Sinus longitudinalis entnommen. Bei Vergleichsuntersuchungen zeigte sich, daß das Blut aus dem Sinus einen etwas höheren Hämoglobingehalt als das Blut aus den peripheren Gefäßen hatte. Die Anzahl der roten Blutkörperchen war:

Tage	Mittel	Tage	Mittel
1.	5 511 000	7.	5 108 000
2.	5 352 000	8.	4 504 000
3.	5 116 000	9.	4 891 000
4.	5 244 000	10.	4 130 000
5.	4 983 000	11.	4 561 000
6.	5 114 000	12.	4 533 000

Auch in bezug auf die roten Blutkörperchen wurde zwischen den ikterischen und nichtikterischen Kindern kein Unterschied festgestellt.

Weiße Blutkörperchen:

Tage	Mittel	Tage	Mittel
1.	19 200	7.	12 100
2.	15 300	8.	12 400
3.	11 100	9.	12 600
4.	10 300	10.	12 200
5.	10 900	11.	12 700
6.	11 500	12.	13 200

Anzahl der Blutplättchen:

Tage	Mittel	Tage	Mittel
1.	305 000	5.	295 000
2.	300 000	6.	278 000
3.	308 000	7.	278 000
4.	310 000	8.	266 000

Die chemischen Untersuchungen erstreckten sich auf die Bestimmungen des Reststickstoffes, Harnstoffes, Zuckers und der Harnsäure nach Folinscher Methode; des Kreatinins nach Folin-Wuscher Methode, der Kohlensäure nach Van Slykescher Methode. Die Werte von Reststickstoff gehen bei Neugeborenen von 37 mg pro 100 ccm Blut am 0—1. Tage allmählich bis ca. 27 mg am 12. Tage herab. Auch beim Harnstoff, bei der Harnsäure und beim Kreatinin gehen die Werte langsam herunter. Dagegen steigen die Werte von Blutzucker in der gleichen Zeit von ca. 0,6 auf 0,8% und die Kohlensäure von 54 auf ca. 60 Volumprozent. Die mittlere Koagulationszeit des Blutes ist in den ersten Lebenstagen etwa 15 Minuten und steigt noch etwa am 4. Tage, um dann langsam bis zu ca. 9 Minuten im Verlaufe der folgenden 8 Tage zu sinken. Der Gallenfarbstoff wurde nach einer colorimetrischen Methode von Hooper und Whipple bestimmt. (Salzsaurer alkoholischer Extrakt des Serums wird in Helliges Colorimeter mit einer Standardlösung von Gelatine, Kupfersulfat und Indigo, [„India ink"] verglichen.) Die Gallenfarbstoffresultate bestätigen die bereits von anderen Autoren festgestellten Tatsachen, daß bereits vor dem Auftreten des sichtbaren Hautikterus im Nabelschnurblut und im Blute des 1—2 Tage alten Neugeborenen Gallenfarbstoff vorhanden ist und daß erst auf der Höhe des klinischen Ikterus der Gallenfarbstoffgehalt des Serums und die Intensität des Ikterus anfangen miteinander parallel zu laufen. *Ylppö* (Helsingfors).

Bierring, Karl: Variations in the number of erythrocytes in normal persons. (Variationen der Erythrocytenzahlen bei gesunden Personen.) Acta med. scandinav. Bd. 55, H. 6, S. 584—588. 1921.

Bierring fand die Zahl der Erythrocyten nicht konstant, sondern von Tag zu Tag schwankend, sowohl bei Männern wie Frauen. Die Schwankungen sind bei den einzelnen Personen verschieden, ob die Zählung nüchtern oder 1 Stunde nach der Mahlzeit ausgeführt wird, ist ohne wesentlichen Einfluß auf die täglichen Variationen. Die größte Schwankung zwischen 2 aufeinanderfolgenden Tagen betrug 1,4, die größte überhaupt beobachtete Schwankung 2,4 Millionen; nach Korrektion der Zählfehler betrugen diese Zahlen immer noch 0,5 bzw. 1,0 Millionen. *Groll* (München).

Kellerman Slotemaker, J. P.: Eine einfach ausführbare Schwangerschaftsreaktion. Nederlandsch maandschr. v. geneesk. Jg. **10**, Nr. 7, S. 329—341. 1921. (Holländisch.)

Analog dem von Linsenmeier für geringe Blutmengen modifizierten Verfahren wurden von Verf. einige genau auf 0,2, 0,5 und 1 ccm (Röhrchenhöhe bis zu letzterem Teilstrich 4 cm) kalibrierte Röhrchen, mit je 8 Unterabteilungen, hergestellt. Das Röhrchen wurde bis auf 0,2 mit 5 proz. Natrium citricum, dann bis Teilstrich 1 mit Venapunktionsblut ausgefüllt, mit Kautschukstopfen abgeschlossen und 2 mal zur Mischung des Blutes und Citrats umgedreht, weiter vertikal in einem Gestell stehengelassen. Die zu Anfang homogenrote Lösung teilt sich nach einiger Zeit in eine klare obere und eine undurchscheinende rote untere Schicht; erstere wird allmählich größer auf Kosten letzterer. Mitunter ist die Trennungsfläche durch Rötung der oberen Schicht weniger scharf; nach längerem Stehenlassen gleicht dieser Übelstand sich gewöhnlich in genügender Weise aus. Bei Nichtschwangeren (normalen Personen) wird kaum der erste unterhalb der Zahl 1 befindliche Teilstrich erreicht, bei Schwangeren ist die Trennungsebene manchmal schon innerhalb einer halben Stunde bis auf 0,5 herabgesunken. Die Reaktion wird als schwach positiv (+) bezeichnet, falls nach 2 Stunden gerade der erste, oberhalb 0,5 befindliche Unterteilstrich erreicht wird; stark positiv (++), wenn nach oder innerhalb einer halben Stunde die Trennungsebene auf 0,5 angelangt ist. — In der geburtshilflichen Universitätsklinik zu Amsterdam war der Ausfall der Reaktion bei sicherer Schwangerschaft stets positiv, in Fällen sicherer Abwesenheit derselben bei im übrigen gesunden Personen stets negativ; andererseits war sie bei Entzündungsvorgängen: Salpingitis, Parametritis, Pelveoperitonitis, Carcinom, Lungentuberkulose, Lues und Typhus auch positiv. Bei Abwesenheit von Fieber, Entzündungsvorgängen, Infektionskrankheiten und Carcinom ist die Erscheinung der schnellen Senkung roter Blutkörperchen also ein wertvoller Hinweis für die Schwangerschaftsdiagnose. Nach Verf. ist diese Reaktion wegen ihrer einfachen Methodik der Abderhaldenschen überlegen, indem sie sogar in der Sprechstunde vorgenommen werden kann. Die Bedeutung derselben wird an zahlreichen Fällen illustriert. Die Deutung der Reaktion ist noch nicht sichergestellt; die Höberschen und Mahnertschen Ansichten werden erwähnt. Ein einfacher Versuch sprach zugunsten einer Fermentwirkung: durch Natriumcitrat unkoagulierbar gemachtes Blut einer Schwangeren wird zu gleichen Mengen in vier Röhrchen versetzt. Das bis auf 0° abgekühlte, sofort wieder in schmelzendem Eis gehaltene Röhrchen bietet keine Wirkung dar; im bis auf 60° im Wasserbad erhitzten Röhrchen verläuft die Reaktion anfänglich sehr schnell; sobald das Blut indessen eine Temperatur von 60° angenommen hat, ist die Reaktion gehemmt, so daß sogar nach Abkühlung kein weiterer Fortschritt derselben wahrgenommen werden kann. Die zwei übrigen, auf Zimmertemperatur bzw. auf 37° gehaltenen Röhrchen ergeben deutliche Wirkungen, von denen diejenige bei 37° ungleich größer und schneller ist als die bei Zimmertemperatur vor sich gehende. Die Reaktion steigt namentlich mit der Temperatur bis zu einem Optimum an (55°) und wird oberhalb desselben dauernd gehemmt, durch viscöse Lösungen (10% Gelatine) erheblich beschleunigt, durch Defibrinierung stets verlangsamt. Letztere Wirkung kann in zu therapeutischen Zwecken (Eklampsie) entnommenem Blut leicht festgestellt werden. Auch mit dem fibrinarmen Nabelstrangblut verläuft die Reaktion sehr träge. Eine Untersuchung über die Beziehung zwischen der Senkungszeit der Blutkörperchen und der Gerinnungszeit des Blutes wird in Aussicht gestellt. Betont wird die Übereinstimmung des Verlaufes der Reaktion bei Schwangerschaft und Carcinom. Unwillkürlich liegt der Gedanke vor an den van der Hoevenschen Satz, daß das Ei sich dem mütterlichen Organismus gegenüber wie eine maligne Geschwulst verhält.

Zeehuisen (Utrecht).

Beumer, H. und H. Hellwig: Über die Bedeutung der Milz bei Injektionen von Adrenalin und Natrium nucleinicum in Wechselbeziehung zueinander. (*Akad. Kinderklin., Düsseldorf.*) Monatsschr. f. Kinderheilk. Bd. **22**, H. 3, S. 457—471. 1921.

Nach Adrenalininjektionen tritt bei Kaninchen eine relative und absolute Lymphocytose, der später eine Polynucleose folgt, auf. Auch nach Erzeugung einer starken polynucleären Leukocytose durch Natr. nuclein. bewirkt Adrenalin eine Lymphocytose. Die Milzexstirpation beeinflußt weder die Lymphocytose noch die Polynucleose. Diese Ergebnisse stehen in Widerspruch mit den von Frey erhobenen Befunden, der für die Veränderung der Blutbilder nach Adrenalininjektionen vor allem die Milz verantwortlich macht. Autor meint, daß bei der Adrenalinwirkung der Milz nur ein geringer Einfluß zukommt, während eher eine Beeinflussung des gesamten lymphatischen Apparates vorzuliegen scheine.

Erich Benjamin (Ebenhausen).

Zunz, Edgard et Jean La Barre: Recherches sur l'action des phosphatides dans la coagulation du sang. (Untersuchungen über die Wirkung der Phosphatide

auf die Blutgerinnung.) (*Inst. de thérapeut., univ., Bruxelles.*) Arch. internat. de physiol. Bd. **18**, August-Dezemberh., S. 116—127. 1921.

Das Cytozym von Bordet und Delange weist Eigenschaften eines Phosphatids auf, ist in Alkohol und Toluol löslich, in Aceton unlöslich. Untersuchungen, die Verff. mit chemisch reinem Cephalin und Lecithin ausgeführt haben, ergaben, daß beide Phosphatide die Blutgerinnung fördern, in ihrer Wirkung aber hinter dem Cytozym stark zurückbleiben. Gemische von Lecithin und Cephalin erwiesen sich dagegen äußerst wirksam und ersetzen das Cytozym schon in minimalen Konzentrationen völlig. Aus dem Cephalin konnte durch absolutem Alkohol eine Substanz in Lösung gebracht werden, die nach den Verff. die aktive Komponente des Cephalins darstellt, während der in Alkohol unlösliche Rückstand höchstens eine thromboplastische Wirkung entfaltet. Die aktive Komponente wird Cytozymin genannt, ihre chemische Zusammensetzung wird nicht näher definiert. Wie das Cephalin enthält das „Cytozymin" den Stickstoff ausschließlich in Aminoform, während im Lecithin kein Aminostickstoff vorkommt. Ein Überschuß von Cytozymin oder Lecithin hemmt die Gerinnung, während entsprechende Gemische derselben das Cytozym von Bordet und Delange völlig zu ersetzen vermögen. Verff. nehmen an, daß das Cytozym aus Cytozymin + Lecithin besteht und oft noch Stoffe von Peptid- oder Aminosäurencharakter enthält. Der größte Teil des Stickstoffs kommt im Cytozym in Aminoform vor. *P. György.*

Doyon: Incoagulabilité du sang circulant provoquée chez la grenouille par les injections d'acides nucléiques. Durée de la phase. Comparaison avec divers anticoagulants. (Ungerinnbarkeit des kreisenden Blutes beim Frosch nach Nucleinsäureinjektionen. Dauer der Veränderung. Vergleich mit verschiedenen gerinnungshemmenden Mitteln.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 6, S. 415—416. 1922.

Eine einzige, mäßige Dosis Nucleinsäure bewirkt beim Frosch für mehrere Tage Ungerinnbarkeit des strömenden Blutes. Nucleinsäure ist nur schwach giftig für den Frosch, die Wirkung sehr sicher. Dosis 1—4 cg. Man spritzt die Säure in den Rückenlymphsack. Dauer der Wirkung 4 Tage, unabhängig von der Dosis. Bei 30—38° dauert die Veränderung des Blutes nur 24 Stunden. Die Frösche bleiben gesund und munter. Oxalat ist zu giftig, um sich für Vergleichsversuche zu eignen. Fluornatrium ist zwar weniger giftig, aber das Blut bleibt gerinnbar. Im Brutschrank sterben die Frösche in einer halben Stunde. Citrat ist von mittlerer Giftigkeit, seine Einspritzung bewirkt keine vollständige Ungerinnbarkeit des Froschblutes. *M. Jacoby* (Berlin).

Rose, M. E.: Acidosis in surgical anesthesia. (Acidosis bei Narkose.) (*Clin. of Robert Emmett Farr, Minneapolis, Minnesota.*) Illinois med. journ. Bd. **41**, Nr. 1, S. 6—9. 1922.

Von amerikanischen Autoren wird das Auftreten einer Blutacidosis nach Allgemeinnarkose behauptet. Verf. stellt die diesbezüglichen Angaben zusammen; die Verminderung der Blutalkalimenge braucht nicht bedrohlich zu sein, häufig hält sie sich noch in den Grenzen der Norm. Verf. untersuchte, ob auch bei lokaler Novocainanästhesie Acidosis auftrete. Gelegentlich verschiedener Operationen entnahm er Blut und bestimmte seinen Bicarbonatgehalt nach van Slyke. Aus 38 Fällen kommt er zu dem Ergebnis, daß die Abnahme des Blutalkalis dabei selten ist und geringer als bei allgemeiner Anästhesie. Man sollte, nach Rose, vor letzterer den Bicarbonatgehalt des Blutes ermitteln. *A. Loewy* (Berlin).

Krasemann, Erich: Blutalkalescenzuntersuchungen bei gesunden und kranken (insbesondere intoxizierten) Säuglingen. (*Univ.-Kinderklin., Rostock.*) Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. **97**, 3. Folge: Bd. 47, H. 1/2, S. 85—102. 1922.

Die klinische Brauchbarkeit der von Rohonyi angegebenen Titration des Blutplasmas als Maß der Blutalkalescenz wird betont. Der Grad der Acidose wird durch die erhaltene Titrationszahl ausgedrückt. Dieselbe beträgt im Säuglingsalter bei künstlich ernährten Kindern zwischen 1,3 und 1,52. Bei Neugeborenen und ganz jungen Säuglingen sowie im Nabelschnurblut besteht ein acidotischer Zustand. Besonders acidotische Werte ergaben Blutproben von Frühgeburten. Die Blutalkalescenz ist bei fett-

reicher Nahrung niedriger als bei kohlenhydratreicher; eine Hungeracidose konnte nicht festgestellt werden. Infektionen, fieberhafte Erkrankungen der Atmungs- und Verdauungswege führen zu erhöhter Blutalkalescenz. Ante exitum und bei Verschlimmerung des Zustandes weist das Blut acidotische Werte auf. Zu Beginn der alimentären Intoxikation steigt zunächst die Blutalkalescenz an, wird aber bei voll ausgeprägten Intoxikationssymptomen acidotisch. Eine prognostische Bedeutung konnte der Alkalescenzbestimmung nicht zugesprochen werden. *P. György* (Heidelberg).

Peters, E.: Serumeiweißuntersuchungen im Hochgebirge. (*Dtsch. Heilst., Davos.*) Zeitschr. f. physik. u. diätet. Therap. Bd. **25**, H. 12, S. 548—551. 1921.

Nachprüfung der Viscositätsmessungen im Hochgebirge, die Weber mit Kestner am Monte Rosa gemacht hat, ergab zugleich mit Refraktometermessungen des Gesamteiweißgehalts im Serum, daß Webers Befunde keine Schlüsse auf Änderungen des Eiweißgehalts gestatten. Untersuchungen an 6 gesunden Kindern in den ersten 24 Stunden und nach 2—3 Monaten in Davos und an 8 Tuberkulösen ergaben in der ersten Serie keine regelmäßige Abnahme oder Zunahme der Refraktion. Die bei Tuberkulösen gefundenen Änderungen sind nicht gleichsinnig. Sie sind durch den Krankheitsverlauf bedingt. Das Hochgebirge hat (übrigens auch auf den Globulingehalt) keine eindeutige Wirkung. *Franz Müller* (Berlin).

Klewitz, Felix: Über Albumosen im Blut. (*Med. Univ.-Klin., Königsberg.*) (33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18.—21. IV. 1921.) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 416—421. 1921.

Inaktiviertes Serum bzw. Plasma wurden in großen Hülsen dialysiert, das Dialysat im Trockenschrank bei etwa 55° auf etwa 1 ccm eingeengt und die Biuretprobe angestellt. Es zeigte sich, daß nicht koagulable biuretgebende Eiweißspaltprodukte (Albumosen) schon normalerweise sowohl im menschlichen wie im tierischen Blute vorkommen können und daß ihr Vorkommen nicht an fieberhafte Zustände gebunden oder für bestimmte Erkrankungen charakteristisch ist. *Dresel* (Berlin).

Löffler, W.: Über ein unterschiedliches Verhalten des Blutzuckers bei alten Individuen gegenüber jungen. (*Med. Univ.-Klin., Basel.*) (33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18.—21. IV. 1921.) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 267—269. 1921.

Bei alten Leuten steigt der Blutzucker nach peroraler Zufuhr von 20 g Traubenzucker höher an als bei jugendlichen Individuen und die Hyperglykämie bleibt länger bestehen. Es wird empfohlen, die physiologische Traubenzuckerzufuhr per os an Stelle der intravenösen Applikation zur Behandlung der Herzinsuffizienz zu setzen. *Dresel* (Berlin).

Toenniessen, E.: Über die Beziehungen des Blutzuckers zur Blutacidität und ihre Bedeutung für die diabetische Hyperglykämie. (*33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18.—21. IV. 1921.*) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 270—277. 1921.

Es besteht ein deutlicher Zusammenhang zwischen Blutacidität und Blutzucker. Steigerung der Blutacidität bewirkt Ansteigen des Blutzuckers, Verminderung der Acidität bewirkt Sinken des Blutzuckers. Wahrscheinlich ist dies auf eine Förderung bzw. Hemmung der Zuckeroxydation zurückzuführen. Beim Diabetiker sind diese Beziehungen viel schärfer ausgeprägt als beim Normalen, weshalb sich die Reaktion auf geringe Säurezufuhr evtl. differentialdiagnostisch gegenüber andersartigen Glykosurien verwenden läßt. Der Einfluß der Acidität auf den Blutzucker ist jedoch weder beim Normalen noch beim Diabetiker so stark, daß die Hyperglykämie wesentlich durch die Säurewirkung von Abbauprodukten und dadurch verhinderte Zuckeroxydation erklärt werden könnte. Es gibt hochgradige Acidosen z. B. bei Schrumpfniere und Anämie ohne Hyperglykämie und es gelingt beim Diabetiker nicht durch Herabsetzung der Acidose die Hyperglykämie zu beseitigen. Vielleicht ist die diabetische Hyperglykämie hauptsächlich durch die spezifische chemische Wirkung der Abbauprodukte bedingt und die Verschiebung des beweglichen Stoffwechselgleichgewichts in der Richtung zum Traubenzucker auf diese Wirkung zurückzuführen. *Dresel* (Berlin).

Bürger, Max: Über cholämische Lipämie. (*Med. Klin., Kiel.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **69**, Nr. 4, S. 103—106. 1922.

In Fällen von mechanischem Ikterus findet sich eine latente cholämische Lipämie, worunter eine Vermehrung der Gesamtserumfette, einschließlich der Phosphatide und des Cholesterins, ohne Trübung des Serums durch Hämokonien verstanden wird.

Dabei erreichen die Werte für das Cholesterin das Fünffache, die für das Gesamtfett über das Vierfache des Normalen. In Fällen von hämolytischem Ikterus fehlt die Vermehrung sowohl des Gesamtfettes wie die des Cholesterins. Bei der cholämischen Lipämie ist die Anreicherung mit Cholesterin das Primäre, die Vermehrung der Glyceride die Folge davon. Mit zunehmender Dauer des Ikterus und zunehmender Vollkommenheit des Choledochusverschlusses wird die Veresterung des Blutcholesterins schlechter, bei mechanischem Ikterus von längerer Dauer ist im allgemeinen weniger als ein Drittel des Cholesterins in gebundener Form vorhanden, bei hämolytischem Ikterus sind wie in der Norm zwei Drittel oder mehr vom Gesamtcholesterin verestert. Bei wiedereinsetzendem Gallenabfluß sinken die vorher erhöhten Werten des Blutcholesterins rasch zur Norm ab und der veresterte Anteil des Blutcholesterins steigt auf den physiologischen Wert von 60% und darüber an. In seltenen Fällen kommt es bei wiedereinsetzendem Bilirubinabfluß zum Darm mit fallenden Serumbilirubinwerten zu einer vorübergehenden Steigerung der Blutcholesterinwerte. *Bürger* (Kiel).

Kipp, H. A.: Variations in the total cholesterol content of the blood serum in pernicious anaemia and pneumonia. (Variationen des Totalcholesteringehaltes im Blutserum bei perniziöser Anämie und Pneumonie.) (*Laborat. of pathol., univ. of Pittsburgh.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 1, S. 25—26. 1920.

Bei perniziöser Anämie geht der Blutcholesteringehalt mit der Schwere der Symptome parallel; da Cholesterin hämolytische Wirkungen neutralisieren kann, entspricht einer Cholesterinabnahme im Serum immer eine Verschlimmerung. Bei Pneumonie findet sich in den ersten Tagen eine Abnahme des Blutcholesteringehalts, abhängig von der Schwere der Krankheit und der Ausbreitung des Entzündungsprozesses in der Lunge. Mit der Lösung des Exsudats steigt der Cholesteringehalt an bis zur Hypercholesterinämie. Eiterleukocyten enthalten mehr Cholesterin als normale Leukocyten, bei eitrigem Exsudat ist die größte Cholesterinmenge nicht in der Flüssigkeit, sondern in den Exsudatzellen enthalten. Bei akuten Infektionen transportieren die Leukocyten Cholesterin zum Entzündungsort zur Neutralisation von Bakterientoxinen und Giften. *Groll* (München).

Lifschütz, I.: Die Abbauprodukte des Cholesterins in den tierischen Organen. (Begleitstoffe des Blutcholesterins.) X. Mitt. Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **117**, H. 5/6, S. 201—211. 1921.

Die bei Bestimmung des Cholesteringehaltes im Blutfette auftretenden Differenzen zwischen den Werten der spektrometrischen und gravimetrischen Methode, rühren davon her, daß im Blutfette neben Cholesterin noch andere Begleitstoffe, hauptsächlich Oxycholesterine, vorhanden sind, die zwar in gleicher Weise die Cholestolreaktion, nicht aber die quantitative Digitoninfällung ergeben. Während Autenrieth auf diese Unterschiede bei aus faulig verdorbenem Blute gewonnenen Cholesterinstoffen hinwies, zeigen die nachstehenden Versuche, daß die Begleitstoffe auch schon im normalen Blute auftreten. Diese Cholesterinabkömmlinge lassen sich in 2 Gruppen scheiden. Die 1. Gruppe bilden jene Begleitstoffe, welche Digitoninkomplexe liefern. Sie werden aus den, im Unverseifbaren des Blutfettes, nach Abtrennung der krystallisierenden Cholesterinstoffe verbleibenden amorphen Substanzen, durch Fällung mit Digitonin in alkoholischer Lösung als schleimiger, weißer Niederschlag erhalten und aus Eisessig-Alkoholgemisch umkrystallisiert. Unter dem Mikroskope lassen diese Digitonide 3 Krystallformen erkennen und auch das komplizierte Absorptionsspektrum, der mit Eisessig-Schwefelsäure entstehenden gefärbten Lösung, deutet auf das Vorhandensein eines Gemisches hin. Durch Ausschütteln mit Chloroform lassen sich die Anteile für die spektroskopische Betrachtung trennen, durch welche die 3 Stoffe als Oxy-, Oxymeta- und Dioxycholesterin zu erkennen sind. Die 2. Gruppe der Begleitstoffe bilden jene, die mit Digitonin keine Komplexe ergeben. Sie haben sich als solche erwiesen, da das alkoholische Filtrat der Digitoninfällung, nach starker Verdünnung mit Wasser, beim Ausschütteln mit Äther, an letzteren fast den ganzen Rest (etwa 50%) der amorphen Cholesterinstoffe des Blutfettes, der sich nicht in Gruppe 1 findet, abgibt. Auch diese digitoninfreie Gruppe zeigt intensive Cholestol- und Oxycholesterinreaktion. Drei verschiedene Erscheinungsformen dieser Reaktion, die unter bestimmten Bedingungen

zu erhalten sind, deuten darauf hin, daß es sich in dieser Gruppe um 3 verschiedene Cholesterinoxydate handelt, von denen eines dem eigentlichen Oxycholesterin sehr ähnlich (vielleicht mit ihm isomer) ist, das andere anscheinend von der Cholsäure durch Oxydation hergeleitet werden kann und einem 3. das ganz analog der Cholsäure nur die „latente" Oxycholesterinreaktion liefert. Es besteht demnach das gesamte wasserunlösliche Unverseifbare des Blutfettes aus Cholesterinstoffen. (Vgl. diese Berichte **11**, 513.) *Erwin Kuh* (Wien).

Kramer, B., F. F. Tisdall and J. Howland: The clinical significance of calcium concentration in the serum of children and possible errors in its determination. (Die klinische Bedeutung der Ca-Konzentration im Serum von Kindern und die möglichen Fehlerquellen bei der Bestimmung.) (*Dep. of pediatr., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Americ. journ. of dis. of childr. Bd. **22**, Nr. 6, S. 560—564. 1921.

Auf Grund von mehreren 1000 Fällen betonen Verff. die absolute Konstanz der Ca-Konzentration im Serum von Kindern. Sie beträgt 10,0—11,0 mg-%. Bloß bei zwei Krankheiten, bei der Tetanie und bei der Nephritis findet man niedrige Ca-Werte. Der Mittelwert bei Rachitis ist ebenfalls verringert, beträgt 8,6 mg-%. Dieser Umstand wird auf die mit der Rachitis oft kombiniert auftretende latente Tetanie zurückgeführt. Die widersprechenden Angaben anderer Forscher werden kritisch beleuchtet, insbesondere wird auf die zahlreichen Fehlerquellen bei der Ca-Bestimmung hingewiesen. *P. György* (Heidelberg).

Nonnenbruch, W.: Untersuchungen über die Blutkonzentration. 2. Mitt.: Über die Wirkung der Diuretica der Purinreihe auf den Stoffaustausch zwischen Geweben und Blut. (*Med. Klin., Würzburg.*) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. Bd. **91**, H. 6, S. 332—341. 1921.

Mit der in der ersten Mitteilung (diese Berichte **11**, 317) mitgeteilten Methodik wurde die Einwirkung von Purinkörpern (Euphyllin, Theocin und Theophyllin. natr. acet.) auf den Stoffaustausch zwischen Blut und Geweben untersucht. Bestimmt wurden die Zahl der Erythrocyten, Serum-NaCl und Serumeiweiß. In einem Vorversuch an einem Haferkaninchen wurde festgestellt, daß alle 3 Werte im Laufe von 7 Stunden fast gleich blieben. 4 Versuche wurden an normalen, 2 an entnierten Kaninchen angestellt. Ein Hafertier, das 0,3 g Theocin intramuskulär erhielt, hatte nach 8 Stunden noch keinen Harn, ein zweites, das 150 ccm physiologische NaCl-Lösung subcutan und 0,48 g Euphyllin intramuskulär erhielt, starb nach 4 Stunden unter Krämpfen, eins, das 2 Tage gehungert hatte, starb auf 0,5 g Theophyllin natr. acet. subcutan nach 2 Stunden ebenfalls unter Krämpfen und ein entniertes Tier starb $2^1/_2$ Stunden nach der subcutanen Einspritzung von 0,25 Theophyllin, $3^1/_2$ Stunden nach der Nierenexstirpation (zur Beurteilung der Vorgänge beim Menschen nach therapeutischen Gaben der angewandten Diuretica scheinen diese Versuche also nicht verwertbar [Ref.]). In Versuchen, wo gleichzeitige Gaben von Wasser und Salz unterblieben, stiegen die Erythrocytenwerte zunächst an, um bald wieder abzusinken; also zuerst Wasserabstrom ins Gewebe, dann wieder Wassereinstrom ins Blut, der bis zum Absinken der Erythrocyten unter den Ausgangswert führen kann. Die Serumeiweißwerte gehen ihren eigenen Weg. Sie steigen unabhängig von den Änderungen der Erythrocytenwerte und können steigen, auch wenn die Erythrocytenwerte sinken. In dem erwähnten Versuch mit Salzwasserzufuhr stieg das Serumeiweiß von 6,5 auf 10,6%, die Blutkörperchen von 4,06 auf 5,21 Millionen. Die Veränderungen des Serumkochsalzes waren nur gering und hatten nichts Typisches. Das Ansteigen der Serumeiweißwerte bezieht Verf. zum größten Teil auf eine absolute Vermehrung des Gesamtserumeiweißes, vielleicht infolge einer sekretionssteigernden Wirkung auf die Bluteiweiß bildenden Organe. Auch beim nierenlosen Tiere war die Wirkung auf den Serumeiweißgehalt ausgesprochen. Verf. kommt zu dem Schlusse, daß eine Erklärung der Purindiurese auf dem eingeschlagenen Wege nicht zu gewinnen ist. (Vgl. diese Berichte **11**, 316.) *A. Ellinger* (Frankfurt a. M.).

Jansen, W. H.: Studien über Gewebsflüssigkeit beim Menschen. (*33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18.—21. IV. 1921.*) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 382. 1921.

Es wurde der Versuch gemacht, den normalen menschlichen Gewebssaft in seiner Zusammensetzung zu untersuchen, indem isotonische Kochsalz- und Glucoselösungen usw. unter niedrigem Druck subcutan an der Vorderfläche des Unterarms eingespritzt wurden. Der normale Gewebssaft sollte so verdünnt werden, um ihn dann durch Gewebsdrainage in der Zeit von 1—3 Stunden nach erfolgter Injektion zurückzugewinnen und die einzelnen Fraktionen auf ihren Gehalt an löslichen und kolloidalen Körpern zu untersuchen. Gleichzeitig wurde das Blut aus der zugehörigen Cubitalvene fraktionsweise untersucht. Der Gehalt des Punktats an Kochsalz und Reststickstoff stellte sich allmählich auf die Werte des Venenblutserums ein. Die kolloidalen Körper stiegen im Punktat kontinuierlich an. Hieraus wird geschlossen, daß die Konzentration der im menschlichen Gewebssaft enthaltenen Eiweißkörper größer ist als allgemein angenommen wird. *Dresel* (Berlin).

Leschke, Erich: Der Stoffaustausch zwischen Blut und Gewebe und seine Beeinflussung durch das Nervensystem. (*II. Med. Univ.-Klin., Charité, Berlin.*) (33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18.—21. IV. 1921.) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 433—435. 1921.

Der Wasser- und Molenaustausch zwischen Blut und Gewebe unterliegt einmal der peripheren Regulation durch die Capillaren. Die Funktionsprüfung derselben kann durch fortlaufende Verfolgung der molaren Blutzusammensetzung nach intravenöser Injektion hypertonischer Lösung erfolgen. Außerdem unterliegt er einer nervösen Beeinflussung durch die sympathischen Zentren und Bahnen des Hirnstammes. *Dresel* (Berlin).

Meyer, Erich und Richard Seyderhelm: Beziehungen zwischen Herzgröße und Blutzusammensetzung. (*33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18.—21. IV. 1921.*) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 376—378. 1921.

Kaninchen wurden auf dem Röntgentisch in horizontaler Lage aufgebunden und die Größe des Herzens durch Röntgenaufnahmen bestimmt. Durch einen Aderlaß von 30—40 ccm tritt regelmäßig eine Verkleinerung des Herzens ein, die in den nächsten 24—36 Stunden wieder verschwindet. Der tiefste Punkt der refraktometrisch bestimmten Serumkonzentration fällt mit dem tiefsten Punkt der Herzgröße zusammen, während Hämoglobin und Erythrocyten erst viel später ihren tiefsten Punkt erreichen. Durch Injektion von physiologischer Kochsalzlösung nach dem Aderlaß wird die frühere Herzgröße nicht schneller wieder hergestellt. Durch Injektion einer Gummiarabikumlösung läßt sich jedoch eine intensive Blutverdünnung und eine Zunahme der Herzgröße erreichen. Ohne vorausgehenden Aderlaß hat die Gummilösung im Gegensatz zur Kochsalzlösung eine Vergrößerung des Herzens zur Folge. Die Anpassung des Gefäßsystems und des Herzens an die zirkulierende Blutmenge beruht auf einer peripher bedingten Regulation, da sie auch nach Halsmarkdurchschneidung sich wiederherstellt. Wiederholte kleine Aderlässe können eine Vergrößerung des Herzens zur Folge haben. *Dresel* (Berlin).

Duvillier, Ed., P. Combemale et H. Bulteau: Étude expérimentale de l'action de la spartéine sur la circulation. (Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Sparteins auf den Kreislauf.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 86, Nr. 1, S. 41—42. 1922.

Da bisher über die Kreislaufwirkung des Sparteins widersprechende Angaben vorliegen, untersuchen Verff. diese an chloralisierten Hunden mit künstlicher Atmung. Die gewöhnliche Wirkung von 0,5—1 cg pro Kilogramm Tier ist folgende: Zuerst plötzlicher sehr schnell abklingender Anstieg, gefolgt von einem mehr oder minder tiefen Abfall des arteriellen Drucks; dann schneller Wiederanstieg, der aber nach 15—20′ noch 1—2 cm unter der normalen Höhe bleibt, nach einiger Zeit aber das Ausgangsniveau erreicht. Wesentlich seltener folgt dem ersten Anstieg keine plötzliche Senkung, sondern ein allmählicher Abfall zur Norm. Regelmäßig tritt eine Vergrößerung der

Amplitude auf. Die Ursache der plötzlichen Senkung kann keine Vasodilatation sein, da das Nierenvolum abnimmt; sie ist wahrscheinlich durch eine Beeinträchtigung der Herzaktion bedingt, denn eine in den Ventrikel eingeführte Sonde zeigt eine beträchtliche Herabsetzung des intrakardialen Drucks an; bei der Erholung desselben tritt dann die Blutdruckzunahme und die Vergrößerung des Nierenvolums auf. Die Vergrößerung der Amplitude ist eine Folge der Erschlaffung des Herzens, da dann mehr Blut bei der Diastole ins Herz kommt. Vor der Injektion vorhandene Irregularitäten nehmen in der Regel nicht ab. Das Spartein setzt die Vaguserregbarkeit bis zur völligen Lähmung herab. 3—4 cg pro Kilogramm vermehren die Frequenz. Die Erschlaffung des Herzens ist keine Folge einer der Lähmung vorangehenden Vagusreizung, da sie auch nach Injektion großer Atropindosen bestehen bleibt, sondern sie ist stets die Folge einer unmittelbaren Wirkung des Sparteins auf das Herz (Myokard oder Ganglien). Nach diesen Untersuchungen kann das Spartein therapeutisch nur bei gewissen Tachykardieformen zur Regelung der Frequenz und der Herzarbeit in Anwendung kommen, ferner bei Irregularitäten, die auf Vagusreizung basieren. *Ellinger* (Heidelberg).

Lewis, T., A. N. Drury and C. C. Iliescu: Some observations upon atropine and strophanthin. (Einige Beobachtungen über Atropin und Strophanthin.) (*Univ. coll. hosp. med. school, London.*) Heart Bd. **9**, Nr. 1, S. 21—53. 1921.

Bei rhythmischer Reizung des Vorhofs des Säugetierherzens antwortet der Vorhof, wenn die Reizfrequenz steigt, von einer bestimmten Zahl von Reizen pro Minute an nur auf jeden zweiten Reiz — „half response". Am nicht atropinisierten Tier ist konstant diese „Halbantwort" bei 450—500 Reizen pro Minute eingetreten. Kurz vorher wird — bei etwa 350 Reizen — ein Stadium erreicht, das dem 2 : 1-Stadium vorangeht und durch längere Intervalle einzelner Vorhofsteile gekennzeichnet ist. Gleichzeitig mit der Ausbildung jenes Stadiums im Vorhof tritt eine verlängerte Überleitung in der A.-V.-Verbindung ein, die schließlich zum Block führt. Für diese Erscheinung am Vorhof, die bei steigenden Reizfrequenzen beobachtet werden konnte, kann die Interferenz des Reizes mit der refraktären Phase des vorangegangenen Pulses verantwortlich gemacht werden. Fällt der Reiz in diese Phase, so bleibt die Antwort aus. Verff. untersuchen, ob die Erscheinungen am Ventrikel, die ebenfalls bei zunehmender Reizfolge auftreten, die gleiche Genese haben, ob sie ebenfalls auf den Beziehungen des Reizpulses zu den refraktären Phasen beruhen. Ist das der Fall, so sei es unnötig, die Störungen auf eine „hypothetische und unabhängige Funktion", auf ein „spezifisches Leitungsvermögen" und deren Störung zurückzuführen. Beim Hunde treten Unregelmäßigkeiten in der Beantwortung von Vorhofsschlägen durch den Ventrikel bei einer Reizfrequenz von 350 pro Minute ein, bei 200—250 werden die Intervalle länger; somit liegt die Reizfrequenz, die Störungen in der regelmäßigen Beantwortung des Reizes durch den Vorhof verursacht, 100—150 Schläge pro Minute höher als die, die die Überleitungsstörung veranlaßt. Die refraktäre Phase des Überleitungsgewebes ist somit größer (30%) als die des Vorhofs. Durch geschichte Versuchsanordnung, in der abwechselnd bei gleichbleibender Reizgeschwindigkeit bald der Vorhof, bald der Ventrikel direkt gereizt wird, und sowohl das Ekg. vom ganzen Tier wie dasVorhof-Eg. bei unmittelbarer Anlegung der Elektroden aufgenommen und hernach ausgemessen wird, wird nun nachgewiesen, daß das Ausbleiben der Kammersystole bei rasch aufeinanderfolgenden Vorhofschlägen in der Tat auf dem Zusammentreffen des Impulses mit der refraktären Phase der A.-V.-Verbindung beruht und nicht darauf, daß die Impulse nicht bis zur Kammer gelangen. In einer früheren Arbeit konnte gezeigt werden, daß die refraktäre Phase des Vorhofs unter Atropin verlängert wird. Nun kann auch gezeigt werden, daß die Reizfrequenz, die gerade noch von einer regelmäßigen Folge von Kammer- und Vorhofsaktion begleitet ist, am atropinisierten Tier niedriger liegt als am normalen; d. h. genau wie durch Atropin die refraktäre Phase der intraaurikulären Fasern verlängert wird, nimmt auch die refraktäre Phase der A.-V.-Verbindung zu. Die durch zu schnelle Reizfolge verursachte Überleitungsstörung wird

also durch Atropin noch vermehrt. Strophanthin in Dosen, die den in der Therapie angewandten entsprechen (0,2—0,4 mg pro 10 kg Hund), die also weit unter denen liegen, die zu experimentellen Zwecken gewöhnlich gegeben werden, verlängert 1. den P.-R.-Intervall, 2. ändert es die Höhe und Form der Vorhofzacke im Eg., 3. verlängert es die intraaurikuläre Erregungsleitung. Atropin und Vagusdurchschneidung charakterisieren die erste Wirkung als rein muskuläre. Keinesfalls ist sie vagalen Ursprungs. Eine Hemmung der Vorhofstätigkeit, wie sie als erstes Stadium der Vergiftung sonst beschrieben wird, ist, solange das Herz normal schlägt, nicht zu ersehen. Die vermehrte Neigung zu Blockerscheinungen, wie sie unter Strophathin bei hohen Reizfrequenzen auftritt, beruht auf einer Verlängerung der refraktären Phase im Überleitungsgewebe, daher auch der günstige Einfluß des Strophanthin bei Vorhofflimmern (Verlangsamung der Kammerfrequenz). Beim Warmblüter (Gegensatz zu den Mitteilungen de Boers am Frosch) ist der Ausfall von Ventrikelschlägen nicht auf Verlängerung der refraktären Phase des Ventrikels oder „verminderter Erregbarkeit" desselben zurückzuführen, sondern „der Block liegt im Überleitungsgewebe" selbst, er beruht auf der Verlängerung seiner refraktären Periode. Die Änderungen der Vorhofstätigkeit durch Strophantin werden gleichfalls durch Beeinflussung der refraktären Periode, durch das Gift erklärt, da die erwähnte Formveränderung des Vorhofs-Eg. dann auftritt, wenn der Impuls zu einer neuen Systole gerade mit dem Ende der refraktären Phase eintritt, wird die Häufung solcher Formveränderungen unter der Annahme, daß Strophanthin die refraktäre Phase verlängert, leicht verständlich. Die Störungen sind deshalb auch nicht allein von der Strophanthinvergiftung, sondern auch von der Schnelligkeit der Schlagfolge abhängig, auf die der Muskel zu antworten hat. — Und ebenso ist schließlich die in den späteren Vergiftungsstadien beobachtete Erscheinung von partiellem intraaurikulären Block als eine Beeinflussung der Erholungsperiode anzusehen. Diese Phase, in ihrem zeitlichen Ausmaß in den verschiedenen Vorhofsteilen wechselnd, bewirkt, daß Teile des Vorhofs die Reize beantworten, andere zu gleicher Zeit stillstehen, ohne gelähmt zu sein. (Zu dieser Arbeit vgl. diese Ber. **3**, 478; **5**, 64 u. 511; **7**, 584; **9**, 245ff. *E. Oppenheimer* (Köln a. Rh.).

Lewis, Thomas, A. N. Drury, C. C. Iliescu and A. M. Wedd: Observations relating to the action of quinidine upon the dog's heart; with special reference to its action on clinical fibrillation of the auricles. (Beobachtungen über die Wirkung des Chinidins auf das Hundeherz; mit besonderem Bezug auf seine klinische Wirkung beim Vorhofsflimmern.) (*Univ. coll. hosp. med. school, London.*) **Heart Bd. 9, Nr. 1, S. 55—85. 1921.**

Zur Aufklärung der Wirkung des Chinidins bei Vorhofsflimmern wurden von den Verff. ausgedehnte, sehr exakte Versuche und Messungen an Hunden angestellt. Nimmt man die von den Verff. vertretene Annahme an, daß das Vorhofsflimmern auf einem kreisförmigen, stets von neuem dieselbe Bahn durchlaufenden Erregungsvorgang (Circus movement) beruht und diese Circusbewegung nur erlöschen kann, wenn die rundlaufende Erregung auf eine refraktäre Stelle stößt, so kann dieser anormale Vorgang gebessert oder beendet werden durch eine Verlängerung der refraktären Periode oder durch eine Vergrößerung der Geschwindigkeit der Erregungsleitung im Vorhof. Zur genauen Messung dieser Werte dient folgende Versuchsanordnung:

An narkotisierten Hunden wird der rechte Vorhof freigelegt. Vier nicht polarisierbare Elektroden werden auf den Vorhof gelegt und paarweise mit je einem Saitengalvanometer verbunden. In eine Linie mit diesen Elektroden wird in Paar Reizelektroden in den Vorhof eingehakt. Mit dieser Anordnung kann sowohl die Geschwindigkeit der Erregungsleitung wie die Länge der refraktären Periode genau bestimmt werden. Die Zeit für die Vorhof-Ventrikelleitung wird gemessen bei gleichzeitiger Aufnahme des Vorhofelektrogramms mit einem der obigen Elektrodenpaare und des Elektrokardiogramms (Ableitung II) aus dem Abstand der P-R-Zacken oder bei Herzblock aus dem Abstand des Ausschlages des Vorhofelektrogramms und der R-Zacke des Elektrokardiogramms. Ferner wird noch untersucht der Einfluß des Chinidins auf die Erregbarkeitsschwelle des Vorhofs und auf die Wirkung der Vagusreizung. Die Messungen vor der Injektion werden verglichen mit Messungen, die in regelmäßigen

Abständen über längere Zeit nach der Injektion vorgenommen werden. Injiziert wurden bis 0,25 g Chinidinsulfat in verteilten Dosen bei 10 kg Körpergewicht der Versuchstiere. Die Dosis entspricht umgerechnet ungefähr der klinisch gegebenen.

Die Versuche ergaben, daß Chinidin die refraktäre Periode des Vorhofes um 50—100% verlängert. Der längste gemessene Wert für die absolute refraktäre Periode war 0,193 Sekunden. Gleichzeitig verlangsamt Chinidin die Erregungsleitung im Vorhof und zwar um ebenfalls 50—100%. Diese beiden Wirkungen haben nach oben angeführter Anschauung den entgegengesetzten Einfluß auf das Vorhofsflimmern. Überwiegt die Verlängerung der refraktären Periode, so kommt es zu plötzlichem Übergang des Vorhofsflimmerns in den normalen Herzrhythmus. Daß diese Wirkung jedoch klinisch nicht konstant zu erhalten ist, beruht auf dem Überwiegen der Wirkung auf die Erregungsleitung. In diesem Falle kommt es nur zur Verlangsamung des Rhythmus des Flimmerns, wie sie klinisch bei Anwendung von Chinidin konstant zu erzielen ist. Die Verlangsamung kann experimentell mehrere 100% betragen. Chinidin erhöht ferner die Erregbarkeitsschwelle des Vorhofes, verlangsamt den Sinus-Vorhofrhythmus, verlängert die Vorhof-Kammerleitungszeit, dehnt die Q-R-S-Zacke des Elektrokardiogrammes, verlängert also die intraventrikuläre Leitung. Die T-Zacke wird wesentlich größer nach Chinidinwirkung. Alle diese Wirkungen sind muskuläre. Die lähmende Wirkung auf den Vagus tritt etwas früher ein als die muskulären Wirkungen; sie ist selten vollständig. Die Erholung von allen Wirkungen tritt gewöhnlich gleichzeitig ein. Die klinische Wirkung des Chinidins auf das Vorhofsflimmern ist nach diesen experimentellen Befunden gut erklärlich, wenn man mit den Verff. das Vorhofsflimmern als Circusbewegung auffaßt. Zu erklären bleibt noch, warum klinisch nach Chinidin häufig eine Beschleunigung des ventrikulären Rhythmus auftritt. Verff. führen dies teils auf eine Verlangsamung des Vorhofsrhythmus, teils auf die Vaguslähmung zurück. *Wachholder* (Breslau).

Dale, H. H.: Note on the reversal of vagus action by quinidine, as seen in the heart of the cat. (Über die Umkehr der Vaguswirkung auf das Katzenherz durch Chinidin.) (*Nat. inst. f. med. research., Hampstead.*) Heart B. **9**, Nr. 1, S. 87—89. 1921.

In Paraldehydnarkose zeigen Katzen während der Erholungszeit von einer Chinidindosis, durch welche die Vagusreizung zeitweise unwirksam gewesen war, eine Umkehr der Vaguswirkung derart, daß der Herzrhythmus während der Vagusreizung beschleunigt und in der Zeit zwischen den Reizungen verlangsamt ist. Die Wirkung gleicht der von Dale, Laidlaw und Symons beschriebenen des Nicotins. Das Paraldehyd scheint den Effekt zu begünstigen. *Wachholder* (Breslau).

Krogh, August: Studies on the physiology of capillaries. II. The reactions to local stimuli of the blood-vessels in the skin and web of the frog. (Untersuchungen über die Physiologie der Capillaren. II. Die Reaktionen auf lokale Reizungen der Blutgefäße in der Haut und Schwimmhaut des Frosches.) (*Laborat. of Zoophysiol., univ., Copenhagen.*) Journ. of physiol. Bd. **55**, Nr. 5/6, S. 412—422. 1921.

Krogh zeigt in Fortsetzung seiner Untersuchungen über lokale Reizung der Blutgefäße an der Froschzunge das in mancher Beziehung abweichende Verhalten der Gefäße an Haut und Schwimmhaut des Frosches. Die Froschhaut läßt in genügend starkem auffallenden Licht an wenig pigmentierten Stellen die Gefäße erkennen. Aus den subcutan verlaufenden Arterien steigen Äste durch die Haut, die für eine kurze Strecke dicht unter der Epithelschicht verlaufen und sich in ein sehr enges Maschenwerk von Capillaren verzweigen. Die Venen laufen in einer beträchtlichen Strecke an der Oberfläche und sammeln das Blut vieler Capillaren, bevor sie die Haut durchbohren. An der Schwimmhaut hat die obere und die untere Epithelschicht ihr zugehöriges Capillarnetz. Besondere ständige arteriovenöse Kommunikationen (Netzcapillaren, Vasa serosa) kann K. nicht finden. Der Widerstand und die Durchblutung jeder einzelnen Capillare ist außerordentlich wechselnd. Für die von den Arterien unabhängige Reaktion der Capillaren, die im ganzen an Haut und Schwimmhaut weniger auffällig ist als an der Zunge, führt K. an erster Stelle die von Ebbecke

beschriebene Reaktion der langsam eintrocknenden Schwimmhaut an, bei der Zahl und Weite der Capillaren zunehmen, während die Arterien sich verengern, und schildert die häufigen spontanen Schwankungen. Nach starkem Reiz kann auch nach Ischiadicusdurchschneidung die Gefäßkontraktion sich vom gereizten Capillarpunkt bis zur zuführenden Arterie ausbreiten. Gifte wirken auf die Hautgefäße ähnlich, aber viel schwächer als auf die Zungengefäße. Eine Histaminwirkung auf die Capillaren kann K. nicht sehen, auch wenn nach Jacobj die Haut durch 1% Na_2CO_3 durchlässiger gemacht ist. Der stärkste Erweiterungsreiz für die Capillaren ist die zeitweise Beschränkung der Blutzufuhr. Schon während einer 10—15 Minuten dauernden Abklemmung der Femoralarterie nimmt der Durchmesser der Capillaren langsam von 5 auf 20 μ zu, und auch die Arterien werden weiter, gleichgültig ob der Luftsauerstoff Zutritt hat oder nicht. Werden durch lokalen Druck die Capillaren $1^1/_2$ Stunden verschlossen gehalten, so kommt es nach Wiedereintritt des Blutes bald zu Stase. Was das Verhalten der Arterien betrifft, so fehlt die Reaktion der Froschzunge, bei der mechanische Reizung der Capillare auch die zugehörige Arterie erweitert, an der Haut. Ein schwacher, unmittelbar die Arterie treffender Reiz macht eine Erweiterung, die sich auch auf die benachbarten Arterienstrecken, proximal mehr als distal, erstreckt. Die Latenzzeit beträgt 5—20 Sekunden. Jeder Teil der Arterie kann in dieser Weise reagieren, sofern die Arterie nicht von vornherein zu eng ist, aber es gibt im Verlauf der Arterie nur einzelne Punkte, von denen aus die Reaktion auslösbar ist. Auf stärkeren Reiz kommt es zu Kontraktion, die, wenn die Arterie verletzt wurde, bis zum Verschluß führt und 10—15 Minuten anhalten kann. Auch hier gibt es sensible Punkte der Arterie, von denen sich die Reaktion am leichtesten auslösen läßt. Acetylcholin wirkt stark erweiternd. Adrenalin verengt die größeren Arterien, aber nicht die Arteriolen und kleineren Arterienäste. Obgleich nach dem Baden der Schwimmhaut in 10% Veronalnatrium schon schwächere Adrenalinlösungen wirken (Jacobj), verhalten sich doch die kleineren Äste nach wie vor refraktär; ihnen scheinen die Angriffspunkte für Adrenalin zu fehlen. Im Muskel dagegen reagieren auch die kleinen Arterien. Ist eine zuführende Arterie verengt, so kann es vorkommen, daß zu dem distalen Teil nur noch das klare Plasma des Randstroms hindurchtreten kann, während die Blutkörperchen an der verengten Stelle zurückgehalten werden; infolgedessen werden auch die zugehörigen, selbst nicht verengten Capillaren blaß und unsichtbar. (Vgl. diese Berichte **10**, 140.) *Ebbecke.*

London, E. S.: Die Vasostomie. (*Physiol. chem. Laborat. Prof. London, Inst. f. exper. Med., St. Petersburg.*) Verhandl. d. russ. pathol. Ges., St. Petersburg Jg. **11**. 1920. (Russisch.)

Das Prinzip der neuen experimentellen Methodik der Gefäßanastomose besteht darin, das tiefliegende Blutgefäß durch künstliches Heranziehen der Bauchwand zu nähern und hier durch einen Metallring mit seitlichem Hohlzylinder zu fixieren. Der Metallring wird um das Blutgefäß intra operationem geführt und heilt hierauf ein. Der seitliche Hohlzylinder wird durch die Bauchdecken nach außen geleitet. Nun kann nach Belieben eine Kanüle in den Hohlzylinder eingeführt und das Gefäß häufig wiederkehrenden Punktionen unterzogen werden. Es gelang dem Verf. bis jetzt drei Gefäße in dieser Weise der physiologisch-chemischen Untersuchung zugänglich zu machen, und zwar die Pfortader, die Lebervene und die Nierenvene an ein und demselben Versuchshunde. Im weiteren beabsichtigt Verf. die Methodik auf die Vena pancreatica-duodenalis, die Vena lienalis u. a. auszudehnen. Die Versuche mit der Heranziehung letzterer waren von Erfolg gekrönt (vgl. Krotkina, Verhandl. d. Russ. Chir. Pirogoff-Gesellsch. 1921). Die Versuche Londons haben in der experimentellen Physiologie eine große Bedeutung, da es gelingt, das Blut am lebenden Tier in verschiedenen Stadien der Verdünnung usw. einer Analyse zu unterwerfen. Näheres über die Methodik vgl. Hoppe-Seylers Zeitschr. (vgl. diese Berichte **6**, 251). *E. Hesse* (St. Petersburg).

Gram, H. C.: Systematic examination of the blood in hemorrhagic diathesis. (Systematische Blutuntersuchung bei haemorrhagischer Diathese.) (*Med. clin., univ., Copenhagen.*) Acta med. scandinav. Bd. **55**, H. 6, S. 603—613. 1921.

Gram beschreibt Methoden zur Bestimmung des Calciumdefizits, der Gerinnungszeit, der Plättchenzahl, des Fibrins, der Blutungszeit (Duke) und der Widerstandsfähigkeit der

Capillaren (Hess) und bringt Beispiele für die Anwendung dieser Methoden bei verschiedenen klinischen Fällen: bei hämorrhagischer Diathese durch Gefäßerkrankung und Blutdruckerhöhung, bei hämorrhagischer Diathese unbekannter Ursache (Embolien?), bei hämorrhagischer Diathese infolge mangelhafter Blutgerinnung (Hämophilie), bei hämorrhagischer Diathese infolge zu geringer Plättchenzahl (bei Infektionskrankheiten, Blutkrankheiten, idiopathischer Purpura, chronischen Leberleiden). *Groll* (München).

Pellegrini, Rinaldo: Importanza dei movimenti attivi delle pareti vasali per la migrazione del sangue nel cadavere e per la formazione delle ipostasi. (Die Bedeutung der aktiven Beteiligung der Gefäßwände für die Wanderung des Blutes in der Leiche und die Bildung der Hypostasen.) (*Istit. di med. leg., univ., Parma.*) Pathologica Jg. **13**, Nr. 315, S. 16—22. 1922.

Die Bildung von Hypostasen und damit das Entstehen von Totenflecken an der Leiche geschieht nicht nur nach den physikalischen Bedingungen der Schwerkraft, sondern auch durch aktive Maßnahmen des absterbenden Körpers und überlebender Teile. Besonders die Blutgefäße zeigen auch nach dem Tode noch Kontraktionen, wie experimentell nachgewiesen wurde, indem Verf. Tiere entblutete, das Gefäßsystem mit Ringerlösung auffüllte und die unter gleichmäßigem Druck ausströmende Flüssigkeit durch Zählung der Tropfen bestimmte. Sie schwankte sehr stark, was auf Veränderungen des Gefäßlumens durch Kontraktion der Gefäßwände zurückgeführt wird. Diese Schwankungen lassen sich auch mehrere Stunden nach dem Tode der Tiere noch feststellen. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Nierensystem. Harn.

Noeggerath, C. und H. S. Reichle: Bestimmung des spezifischen Gewichtes in wenigen Tropfen Harn. (*Univ.-Kinderklin., Freiburg i. B.*) Arch. f. Kinderheilk. Bd. **70**, H. 3, S. 161—164. 1921.

Zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes sehr geringer Harnmengen wird die von Hammerschlag für Blut eingeführte Methode in Vorschlag gebracht. Es machte sich jedoch eine kleine Abänderung derselben notwendig, da ein Tröpfchen Harn, in die Chloroform-Benzin-Mischung gebracht, nach wenigen Sekunden trübe wird und eine milchige Substanz — offenbar Salze — ausstößt, wodurch er leichter wird und nach anfänglicher Senkung wieder aufsteigt. Statt der Bestimmung des Schwebepunktes bestimmen Noeggerath und Reichle daher das spezifische Gewicht: 1. der Chloroform-Benzinmischung, in der der Harntropfen gerade sinkt, und 2. der, in der er gerade steigt. Die Durchschnittszahl gibt dann das spezifische Gewicht des Harnes an. Kontrollversuche ergaben in 16 von 21 Fällen eine Abweichung bis zu $\pm$ 2 von den mittels Aräometer gefundenen Werten, in 2 Fällen eine Abweichung von mehr als 3 (bis 4) und in den übrigen 4 Fällen eine solche, die zwischen $\pm$ 2 bis $\pm$ 3 lag. Auf Genauigkeit kann die Methode mithin kaum Anspruch erheben, immerhin meinen N. und R.: „Alles in allem genommen sind das Ergebnisse, die uns die neue Methode der Bestimmung des spezifischen Gewichtes des Harnes in wenigen Tropfen mindestens für eine vorläufige Feststellung als geeignet erscheinen lassen." *F. v. Krüger* (Rostock).

Kast, Ludwig and Hilda M. Croll: Observations on the excretion of sugar in the urine in health and disease. (Beobachtungen über die Zuckerausscheidung im Urin bei Gesunden und Kranken.) (*Dep. of med. a. the laborat. of pathol. chem., New York post-grad. med. school a. hosp., New York City.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **19**, Nr. 2, S. 84. 1921.

Die im 24 Stunden-Urin ausgeschiedene Zuckermenge wurde mit der neuen von Benedikt und Osterberg beschriebenen Acetonpikrinsäuremethode bestimmt. Es fand sich, daß eine kohlenhydratreiche Diät auch beim Gesunden eine größere Zuckerausscheidung zur Folge hat als eine Diät mit wenig Kohlenhydraten. Die Untersuchung bei verschiedenen Krankheiten ergab, daß keine außerordentliche Vermehrung oder Verminderung der normalen Zuckerausscheidung bei gewöhnlicher Diät zu beobachten ist. Nur beim Diabetes findet sich, auch wenn er durch Diät „zuckerfrei" geworden ist, eine Vermehrung. *Dresel* (Berlin).

Adler, A.: Über Urobilin. I. Klinische Methode der (approximativ-) quantitativen Urobilinbestimmung in den Ausscheidungen des Körpers. (*Med. Univ.-Klin., Leipzig.*) Dtsch. Arch. f. klin. Med. Bd. **138**, H. 5/6, S. 309—320. 1922.

Klinisch wichtig ist es, die Gesamtmenge des Urobilins, d. h. Urobilin + Urobilinogen, zu bestimmen. In dem zur Untersuchung gelangenden Harn ist meist schon ein mehr oder weniger großer Teil des Farbstoffes nicht mehr in der Chromogenform vorhanden, woraus sich zwei Möglichkeiten der Bestimmung ergeben: 1. Bestimmung in Form von Urobilinogen

nach Reduktion des Urobilins, oder 2. in Form von Urobilin nach Oxydation von Urobilinogen. Adler entschließt sich für die letztere Art der Bestimmung, da einerseits die Rückverwandlung von Urobilin in Urobilinogen sich wohl nicht quantitativ vollzieht, andererseits möglicherweise dadurch Verluste entstehen, daß sich bei der alkalischen Harngärung, die gewöhnlich als Methode der Rückverwandlung des Urobilins in sein Chromogen in Anwenduug kommt, ein dem Urobilinogen ähnlicher Körper bildet, der sich von ihm in einigen seiner Eigenschaften unterscheidet und sich nicht mehr in Urobilin oxydieren läßt. Zur quantitativen Urobilinbestimmung bedient A. sich der Schlesingerschen Reaktion. Zur Oxydation des Urobilinogens benutzte er eine 3proz. alkoholische Jodlösung. Um eine möglichst starke Fluorescenz zu erhalten, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden: 1. muß das Schlesingersche Reagens — 10proz. alkoholische Zinkacetatlösung — vor Anstellung der Probe frisch bereitet werden, und 2. muß die Reaktion des Harnes einen bestimmten Aciditätsgrad ($p_H = 5{,}58—5{,}9$) besitzen. Durch Versuche stellte A. fest, daß bei einem Gehalt von 0,085 mg Urobilin in 100 ccm Flüssigkeit die Schlesingersche Reaktion eben noch positiv ist. Danach hat man also den Harn so lange zu verdünnen, bis man eine eben noch positive Reaktion erhält, und kann dann aus der Verdünnung den absoluten Gehalt an Bilirubin im Harn berechnen. Als Verdünnungsflüssigkeit dient eine 20proz. wässerige Zinkacetatlösung, die mit dem gleichen Volumen absoluten Alkohols versetzt ist. Die Ausführungsbestimmung selbst ist sehr einfach: 10 ccm Harn werden, nachdem die Reaktion festgestellt worden ist und evtl. mit verdünnter Essigsäure angesäuert worden ist, mit 10 ccm absolutem Alkohol versetzt, dann 1 g pulverisiertes Zinkacetat und 3 Tropfen 3proz. alkoholische Jodlösung hinzugefügt. Es wird kräftig umgeschüttelt und filtriert. Die Verdünnungen erfolgen nach einer beigefügten Tabelle, in der auch die ensprechenden absoluten Werte in Milligrammprozent angegeben sind. Die Beobachtung der Fluorescenz erfolgt in einem Dunkelkasten, dessen Einrichtung sich aus den der Arbeit beigefügten Abbildungen ergibt. *F. v. Krüger* (Rostock).

Zibordi, Domenico: Il cromogeno del rosso biliare, come prova della coluria nell'urina degli animali domestici. (Das Chromogen des Gallenrotes als Zeichen des Vorhandenseins von Farbstoffen im Urin der Haustiere.) (*Istit. di patol. e clin. med., scuola sup. di med. veterinaria, Napoli.*) Biochim. e terap. sperim. Jg. 8, H. 12, S. 360—362. 1921.

Von Fittipaldi (Rif. med. 1906, Nr. 32) ist im ikterischen Urin sowie in der Galle ein roter Farbstoff und sein dazugehöriges Chromogen aufgefunden und mit dem Namen Gallenrot („rosso biliare") bezeichnet worden. Verf. gelang es, die Substanz in dem Urin eines ikterischen Hundes, sowie in der Galle von Schaf, Ochs, Hund und Schwein nachzuweisen. Im Anschluß an Fittipaldi wurde dabei die Galle mit Eisessig stark angesäuert, wobei sich Mucin und die meisten Farbstoffe niederschlagen. Man filtriert, läßt einen Tag stehen und filtriert noch einmal. Das Filtrat wird mit Soda sorgfältig neutralisiert und nochmals filtriert. Wird eine Probe des letzten Filtrats mit etwas Kalilauge vorsichtig auf dem Wasserbad erwärmt, so zeigt eine Rotfärbung die Anwesenheit des Chromogens an. *F. Laquer* (Frankfurt a. M.).

Goodall, Edwin and H. A. Scholberg: A note on the diastase-content of the urine in 120 cases of mental disorder. (Über den Diastasegehalt des Urins in 120 Fällen von Geistesstörungeni) (*Pathol. laborat., Cardiff City ment. hosp., Cardiff.*) Journ. of ment. science Bd. 68, Nr. 280, S. 1—5. 1922.

Es wurden keine Diastasewerte im Urin von Geisteskranken gefunden, die in eine Beziehung zu dem psychischen Leiden gebracht werden könnten. Im Anschluß daran wird berichtet, daß bei höherer Außentemperatur und geringerer Luftfeuchtigkeit die Urinmenge abnimmt. *Martin Jacoby* (Berlin).

Regulierung der Funktionen.

Endokrine Drüsen.

Goldemberg. Léon: Goître expérimental par le fluor. (Experimenteller Kropf durch Fluor.) Semana méd. Jg. 28, Nr. 45, S. 628—632. 1921.

Nach Untersuchungen von Répin, Bircher, Houssay u. a. eignen sich weiße Ratten sehr gut zur Erzeugung von Kropf durch monatelang fortgesetzte Zufuhr von kropfbildendem Wasser. Nach Versuchen des Verf. zeigen weiße Ratten, die 6—8 Monate lang täglich mit 2—3 mg Fluornatrium gefüttert wurden, eine Vergrößerung der Schilddrüse, also einen Kropf, der etwa 5—6 mal so groß ist als die normale Schilddrüse und histologisch die Eigentümlichkeiten des parenchymatösen oder kolloiden Kropfes aufweist. Daneben zeigt sich eine epitheliale oder tubuläre Nephritis. Das klinische Bild gleicht dem thyreoiden Kretinismus. Die mit 3 mg gefütterten Tiere gingen größtenteils nach 6—8 Monaten zugrunde. Die Nahrung bestand aus weißem Brot, Milch und Wasser, gelegentlich auch aus gekochten Kartoffeln. Im Vergleich zu den Normaltieren bleiben die Fluortiere besonders in den ersten 2 Monaten im Wachstum zurück. Bei Fütterung mit größeren Dosen treten schwerere Vergiftungserscheinungen, wie subcutane Blutungen, starke Abmagerung, Gehstörungen, Mattigkeit, auf. *Flury.*

Asher, Leon: Beiträge zur Physiologie der Drüsen. Mitt. 50. Mauerhofer, Ernst: Untersuchungen über die Funktion der Nebennieren mit Hilfe der funktionellen Überlastungsmethode, und über die Erzeugung eines Kardinalsymptomes des Morbus Addisonii. (*Physiol. Inst., Univ. Bern.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **74**, H. 3/4, S. 147 bis 172. 1922.

Die Lebenswichtigkeit eines Organs mit innerer Sekretion wird oft in der Weise studiert, daß man das betreffende Organ entfernt und die danach sich ausbildenden Erscheinungen beobachtet. In bezug auf die Beseitigung der Nebennieren verhalten sich die Tiere verschieden. Bei vielen Lebewesen führt die Nebennierenexstirpation in kurzer Zeit zum Tode. An solchen Tieren können natürlich keine maßgebenden Beobachtungen angestellt werden. Andere Tiere dagegen (z. B. Ratten) ertragen den Verlust der beiden Nebennieren ziemlich gut und bleiben lange am Leben. Aber dieses scheinbar symptomlose Überleben der Tiere gestattet noch keinen Einblick in die Bedeutung der Nebennieren. Will man die Nebennierenfunktion erforschen, so muß man nicht nur die Lebensfähigkeit, sondern in erster Linie die Leistungsfähigkeit der nebennierenlosen Tiere verfolgen. Verf. hat gefunden, daß vollständig nebennierenlose Ratten bei Ausführung von Muskelarbeit viel rascher ermüden als normale Tiere oder Tiere, denen man nur eine Nebenniere entfernt hat. Solche nebennierenlose Ratten erholen sich auch nach angestrengter Muskeltätigkeit viel langsamer und unvollständiger als normale Tiere. Durch diese funktionelle Überlastungsmethode konnte also auf experimentellem Wege bei vollständig nebennierenlosen Ratten ein Kardinalsymptom der Addisonschen Krankheit reproduziert werden. Es darf angenommen werden, daß auch die vollständig nebennierenlosen Tiere noch akzessorische Nebennierengewebsteile besaßen. Diese außerhalb der Nebenniere liegenden Elemente waren aber nicht imstande, die nebennierenlosen Tiere vor der raschen Ermüdbarkeit und der langsamen Erholung zu schützen. Es handelt sich also um eine spezifische Wirkung der Nebennieren als solchen. Damit darf auch die weitere Tatsache in Zusammenhang gebracht werden, daß Tiere, die noch eine Nebenniere besitzen, ein normales Verhalten zeigen und in bezug auf Muskelleistung und Erholungsfähigkeit sich von normalen Tieren nicht unterscheiden. Den Nebennieren kommt somit die Funktion zu, die Schädigungen, die bei intensiver Muskelarbeit eintreten, hintanzuhalten. Welcher Stoff in der Nebenniere die Stoffwechselprodukte der intensiven Muskeltätigkeit unschädlich macht, läßt sich vorläufig nicht angeben. Es ist wahrscheinlich, daß diese Substanz nicht im Mark, sondern in der Rinde der Nebenniere gebildet wird und somit nicht in die Gruppe des Adrenalins gehört.

Die größte Anzahl der Versuche wurde an Ratten ausgeführt. Von den operierten Meerschweinchen konnte nur ein einziges vollständig nebennierenloses Tier am Leben erhalten werden. Bei diesem Tier konnte ebenso wie bei den Ratten die rasche Ermüdbarkeit bei Überlastung mit Muskelarbeit festgestellt werden. — Die Nebennierenexstirpation erfolgte auf dem Lumbalwege, ohne Eröffnung des Peritoneums. Zuerst wurde die rechte Nebenniere entfernt, nach einer Pause von etwa 14 Tagen wurde auch die zweite Nebenniere beseitigt. Die Überlastung mit Muskelarbeit erfolgte in einem speziell dazu aufgebauten und in der Originalarbeit abgebildeten Apparat. (Vgl. diese Berichte **10**, 501.) *J. Abelin* (Bern).

Lipschütz, Alexander, Benno Ottow, Charles Wagner and Felix Bormann: On the hypertrophy of the interstitial cells in the testicle of the guinea-pig under different experimental conditions. (Über die Hypertrophie der Hodenzwischenzellen des Meerschweinchens unter verschiedenen Versuchsbedingungen.) (*Physiol. inst., univ. of Dorpat, Esthonia.*) Proc. of the roy. soc. Ser. B., Bd. **93**, Nr. B 650, S. 132 bis 142. 1922.

Bei partieller Kastration kann man an kleinen Hodenresten überaus starke Hypertrophie der Hodenzwischenzellen beobachten; sowohl Größe wie Zahl derselben erscheint deutlich vermehrt. Daß diese Hypertrophie jedoch nicht kompensatorischer Natur ist, wird durch folgendes bewiesen: 1. Die Hypertrophie ist nicht in allen Fällen von partieller Kastration zu beobachten; man trifft auch kleine Fragmente mit interstitiellen Zellen, deren relative Zahl kaum vermehrt und deren absolute Zahl sogar

stark vermindert ist, die aber trotzdem für eine normale Ausbildung der männlichen Geschlechtsmerkmale hinreichend sind. 2. Vergleicht man die Blutgefäßversorgung in Hodenfragmenten des oberen und unteren Poles, so findet man, daß das Fragment, das bessere Blutversorgung besitzt, stärkere Neigung zu Hypertrophie der Zwischenzellen besitzt. 3. Die enorme Hypertrophie der Zwischenzellen eines oberen Hodenpolfragmentes kann auch dann eintreten, wenn der andere Hoden noch unverletzt im Körper ist. 4. Starke Zwischenzellenhypertrophie kann auch erfolgen, wenn man beide Hoden sozusagen in „obere Fragmente" verwandelt, dadurch, daß man vom unteren Pol einen ganz kleinen Teil wegschneidet. Daraus geht hervor, daß die bei verschiedenen Versuchsbedingungen beobachtete Hypertrophie der Zwischenzellen nicht kompensatorisch bedingt ist und „nichts mit der inneren Sekretion des Hodens in ihrer Beziehung zum Organismus als Ganzen zu tun hat". Die Hypertrophie ist vielmehr durch lokale Bedingungen veranlaßt. *B. Romeis* (München).

Aron, M.: Signification morphologique du tissu glandulaire endocrinien du testicule des urodèles. (Die morphologische Bedeutung des endokrinen Drüsengewebes im Hoden von Urodelen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 5, S. 332—335. 1922. (Vgl. S. 345.)

Das endokrine Drüsengewebe tritt im Urodelenhoden zur Zeit der Brunst in der Hilusgegend des Hodens auf (bei Triton cristatus gegen April). Es entwickelt sich durch Wucherung und Umbildung von Sertolizellen, die zuerst als Nährzellen die Samencysten umschließen. Die Ursache, warum zu einer bestimmten Zeit die Proliferation der Nährzellen einsetzt, ist nach Champy darin zu suchen, daß sie nach Ausstoßung der Spermien die zurückgebliebenen degenerierenden Reste von Samenmaterial phagocytieren. Aron glaubt dagegen, daß die nach Entleerung der Spermien eintretende Leere der Cysten den Reiz für die Vermehrung abgibt. A. vergleicht die so entstehenden Drüsenkomplexe mit den Corpora lutea im Ovarium der Säugetiere. Bei der Umbildung tritt nach A. eine Umkehr der Sekretionsrichtung ein, so daß die Zellen, die ihre Produkte zuerst an die Spermien abgegeben haben, sie nunmehr in das Blutgefäßsystem als Inkret absondern. A. glaubt, daß ein und dasselbe Sekretionsprodukt der Zellen sowohl zur Ernährung der Samenzellen wie zur Ausbildung der Geschlechtsmerkmale dient. Stichhaltige Beweise dafür werden nicht beigebracht, ebensowenig wie die Einwände Champys gegen A.s Experimente widerlegt werden. *B. Romeis* (München).

Zentralnervensystem. Nervensystem.

Hultkrantz, J. Vilh.: Über die Hirnfunktionen bei Agenesie des Balkens. Upsala läkareförenings förhandlingar Bd. **26**, H. 5/6, 24 S. 1921.

In Fällen von Balkenmangel ist, abgesehen von dem Landsbergenschen Fall, intra vitam eine genaue neurologisch-psychiatrische Untersuchung nie ausgeführt worden. Überdies sind gröbere Ausfälle auf diesem Gebiet meist auf begleitende Entwicklungsstörungen im Gehirn anderer Art zu beziehen. Verf. hat ein Gehirn ohne Balken untersucht, dessen Träger, wie Nachforschungen ergaben, zwar wenig begabt und etwas langsam war, aber keinerlei schwere Defekte auf dem Gebiet der Motilität und Intelligenz aufwies und im praktischen Leben keineswegs versagte. Hultkrantz stellt dann 12 Fälle von Balkenmangel ohne wesentliche andere Mißbildung aus der Literatur zusammen und konstatiert, daß in allen Fällen nur geringe geistige Defekte vorlagen. Er verbreitet sich dann über die Erklärungsmöglichkeiten dieser Tatsache, da doch a priori ein harmonisches Zusammenarbeiten beider Hemisphären als Vorbedingung für den regelrechten Ablauf aller Funktionen notwendig erscheine, aber durch die außerdem nur noch in Betracht kommende — übrigens in einigen Fällen ebenfalls fehlende — Commissura anterior nicht gewährleistet sei, und kommt unter Ausschluß anderer Möglichkeiten zu der Überzeugung, daß in diesen Fällen „die eine

Hemisphäre den Antrieb und die feinere Regulierung sämtlicher spontanen Bewegungen beider Körperhälften allein übernommen habe und daß auch die höheren mnestisch-assoziativen Funktionen auf dieselbe Hemisphäre begrenzt seien, während die andere Hirnhälfte überhaupt unwirksam, ‚stumm' verbleibe". Diese Annahme hat zur Voraussetzung, daß die arbeitende Hemisphäre über gekreuzte und ungekreuzte motorische Bahnen zu beiden Körperhälften verfügt und außerdem die nötigen zentripetalen Erregungen von beiden Körperhälften auf gekreuzten und ungekreuzten Bahnen erhält. Verf. weist im einzelnen nach, daß solche Bahnen vorhanden sind und glaubt, daß, wenn normalerweise die ungekreuzten Bahnen sehr in den Hintergrund treten, beim balkenlosen Gehirn ihre Übung genügt, um sie für die obige Aufgabe geeignet zu machen. Nur für die von den peripheren Netzhautpartien kommenden optischen Reize sind ungekreuzte Fasern nicht bekannt. Ein solcher Mensch müßte also eigentlich hemianopisch seelenblind sein. Verf. glaubt aber, daß dieser Defekt im praktischen Leben durch entsprechende Augenbewegungen ausgeglichen wird und daher ohne genaue Untersuchung nicht zutage trete. Verf. bezeichnet seine Annahme zunächst nur als Arbeitshypothese. *Fr. Wohlwill* (Hamburg).

Ping, Chi: On the growth of the largest nerve cells in the superior cervical sympathetic ganglion of the Norway rat. (Über das Wachstum der großen Nervenzellen im sympathischen Ganglion servic. super. der norwegischen Ratte.) **Journ. of comparat. neurol. Bd. 33, Nr. 4, S. 313—338. 1921.**

Ping hat beim Vergleich der Zellen des sympathischen Ganglion cervicale supremum bei der wilden norwegischen Ratte mit denen bei der weißen Laboratoriumsratte festgestellt, daß die Entwicklung der großen Ganglienzellen zunächst bei beiden in etwa gleicher Weise vor sich geht. Später nehmen die Zellen bei der wilden Ratte an Größe in stärkerem Maße zu als bei der weißen. Dabei ist das Verhältnis von Kern zu Plasma der Zellen bei der wilden Ratte kleiner als bei der weißen. Der Zelldurchmesser bei der einheimischen freilebenden Ratte erwies sich als beträchtlich kleiner, das Verhältnis von Kern zu Plasma betrug nur halb soviel als bei der weißen Ratte. Die Differenzen werden mit den Domestikationsverhältnissen in Beziehung gebracht. *Kurt Goldstein* (Frankfurt a. M.).

Hultén, O.: Über die Entwicklung der Falx cerebri und des Tentorium cerebelli im Anschluß an einen Fall von Mißbildung derselben. Upsala läkareförenings förhandlingar **Bd. 26, H. 5/6, 18 S. 1921.**

Als primitive Falx und primitives Tentorium wird das sehr lokere Bindegewebe bezeichnet, das vor Entstehung des Subduralraumes zwischen den Hemisphären bzw. diesen und dem Kleinhirn liegt. Die „primitive Falx" entsteht, wenn die Hemisphären über das Diencephalon hinausragen; das primitive Tentorium enthält zunächst einen stärkeren Streifen, der vom Proc. clinoideus post. zur Protuberantia occip. int. zieht. Die primitive Falx besteht aus 3 Zonen, 2 lateralen gefäßreichen und einer mittleren gefäßlosen. Späterhin wird die mittlere Zone verstärkt und organisiert und verliert dann den Zusammenhang mit den gefäßhaltigen lateralen Zonen, die mit dem Gehirn verbunden bleiben. So entsteht der Subduralraum. Entsprechendes gilt für das Tentorium, das als gefäßlose Membran zwischen A. cerebri post. und A. cerebelli sup. entsteht, und zwar als erstes vor der Falx. Die innere Struktur der beiden ist Veränderungen ausgesetzt, solange die mechanischen Beanspruchungen sich ändern. Das sog. obere Blatt des Tentoriums ist die Ausstrahlung der Falx nach hinten und den Seiten. Ihre Richtung und mechanische Aufgabe ist eine ganz andere als die der vorhergenannten dem primitiven Tentorium entstammenden Fasern der unteren Schicht. Dies spielt z. B. eine Rolle bei den Tentoriumrissen der Neugeborenen. Die Fasern der oberen Schicht reißen in sagittal verlaufender Ruptur bei Zunahme der Breitendimensionen des Schädels, die der unteren Schicht in frontaler Rupturrichtung bei verlängertem Sagittaldurchmesser. Verf. teilt dann den Befund am Gehirn einer 70jährigen, intra vitam geistig nicht auffälligen Frau mit, bei der die Hemisphären größtenteils ungespalten waren, der größte Teil des Balkens fehlte u. a. m. Hier fehlte die Falx völlig und dementsprechend auch die ihr entstammenden oberen Schichten

des Tentoriums. Das letztere hatte daher das Aussehen des primitiven Tentoriums mit seinem besonders verstärkten Randfasersystem, das den Proc. clin. post. mit der Protuber. occip. int. verbindet. — Die A. cerebri anterior war, wie meist in solchen Fällen, unpaar und gab nur zwei unbedeutende paarige Nebenäste ab. Von dieser Gefäßmißbildung leitet Verf. den Defekt der Falx ab. *Fr. Wohlwill* (Hamburg).₀

Fano, Giulo: Nouvelles recherches sur les fonctions de l'encéphale de l'Emys europaea. (Neue Untersuchungen über die Funktionen des Gehirns von Emys europaea.) Arch. internat. de physiol. Bd. 18, August-Dezemberh., S. 535—548. 1921.

Exstirpation des Vorder- und Zwischenhirns hebt, wie Fano in früheren Versuchen gezeigt hat, bei Schildkröten die spontane Bewegung der Tiere auf, die Abtragung des Mittelhirns, speziell des Mittelhirndaches (Lobus opticus), führt zur Erhöhung der Beweglichkeit, und eine Verletzung des 4. Ventrikels hat Stillstand aller Bewegungen, auch der respiratorischen, zur Folge. Neue Versuche lehrten nun, daß der gleiche Effekt durch lokale Vergiftung mit Cocain oder Stovain sowie durch Abkühlung der betreffenden Zentren erreicht wird, daß also in der Tat in der Oblongata ein Bewegungszentrum „nœud déambulatoire" sich befindet, daß vom Mittelhirndach aus Hemmungen dieses Zentrums zustande kommen, die vom Vorder- und Zwischenhirn je nach Bedarf verstärkt oder abgeschwächt werden. *Wallenberg* (Danzig).₀

Greving, R.: Studien über vegetative Zentren im Zwischenhirn. (*33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18.—21. IV. 1921.*) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 431—432. 1921.

Im Zwischenhirn und Hypothalamus finden sich große Mengen vegetativer Zellen. Hieraus wird geschlossen, daß sich in dieser Gegend die Zentralstelle für die vegetativen Funktionen befindet. *Dresel* (Berlin).

Head, Henry: Croonian lecture: Release of function in the nervous system. (Funktionsstörung im Nervensystem.) Proc. of the roy. soc. Ser. B., Bd. 92, Nr. B 645, S. 184—209. 1921.

H. Head gibt hier eine inhaltreiche Übersicht über seine seit 30 Jahren fortgesetzten Untersuchungen und die darauf gegründeten Anschauungen besonders über die sensiblen Funktionen. Nur einiges kann hier herausgegriffen werden. Jackson hat in Heads Augen den richtigen Weg gezeigt, indem er die pathologischen Erscheinungen bei Destruktionen im Nervensystem nicht als positive Effekte, als „Reizung", sondern nur als die negative Bedingung, unter welcher untergeordnete Funktionen in Erscheinung treten können (wir würden sagen als „Enthemmung"), zu verstehen suchte. Er geht also von einer hierarchischen Vorstellung des Nervensystems aus; jede Desintegration befreit nachgeordnete Zentren von Aufsicht, und so z. B. entstehen (oft nach kurzer anfänglicher Depression) die Spasmen, Hyperreflexien an den Sehnen, die von Sherrington gezeigte Vergrößerung des rezeptiven Feldes beim Kratzreflex nach Rückenmarkdurchschneidung, die bei Spinalkranken manifest werdende wechselseitige Erregbarkeit der Blase durch Reize, welche den Fluchtreflex der Beine erregen, wie umgekehrt der Beinflexoren durch Blasenreizung usw. Analog aber erklären sich die bei normaler oder erhöhter Reizschwelle übermäßigen Reaktionen im Zustande „protopathischer" Sensibilität. In ihr sind Irradiation und Mitempfindungen die Folge von Desintegrierung, und es findet gewissermaßen eine Befreiung der impulsiven Empfindungen (Schmerz, Temperatur) von der Kontrolle und Beschränkung durch die mehr diskriminativen des Drucksinnes statt. H. stellt sich vor, daß diese Kontrolle vom Cortex her auf den Thalamus ausgeübt werde, in dem er sich ja die Empfindungen mit affektiver Note lokalisierbar denkt. Gleichwohl ist es nicht angängig, etwa protopathische und thalamische Sensibilität einfach gleichzusetzen. Der Begriff der ersteren scheint Ref. demnach hier nicht mehr in dem alten Sinne festgehalten zu sein, wonach es sich bei der Gegenüberstellung von protopathisch und epikritisch um eine Doppelheit des nervösen Apparates innerhalb jeder Qualität der Hautsinne handelte. — Die integrative Tätigkeit des Systems beruht nun darauf, daß von der Summe zuströmender

Reize durch eine qualitative Selektion, und dann, noch viel mehr, durch den Wettstreit unvereinbarer Reaktionen eben nur ein ganz bestimmter kleiner Teil von Reizen wirksam und nur eine bestimmte Reaktion aktiviert wird. Je nach dem Allgemeinzustand und nach dem Maße der Einübung kann die Generalisierung der Reizwirkung stark zunehmen, so bei den nach H. genannten Zonen, bei Neuralgien usf. Hier also versucht H. besonders Tatsachengruppen ohne anatomische Destruktion im Zentrum unter ein einfaches Prinzip zu vereinigen. *v. Weizsäcker* (Heidelberg).

Müller, L. R.: Über den Einfluß des Nervensystems auf das Fettgewebe. (*33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg v. 18.—21. IV. 1921.*) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 428—430. 1921.

Das Vorkommen einer halbseitigen Wucherung des Unterhautfettgewebes, einer paraplegischen Anordnung der Fetthypertrophie, einer in radikulär angeordneten Hautsegmenten vorhandenen Sklerodermie, sowie die Hemiatrophia facialis beweisen den Einfluß des vegetativen Nervensystems auf die Trophie der Gewebe. Ein Zentrum hierfür wird in der Wandung des 3. Ventrikels angenommen. *Dresel* (Berlin).

Guyon, L.: Résultats anatomiques et fonctionnels observés au cours de la cicatrisation des nerfs chez le chien. (Anatomische und funktionelle Untersuchungen bei der Narbenbildung im Hundenerven.) Rev. neurol. Jg. 28, Nr. 9/10, S. 937—949. 1921.

Verf. hat bei Hunden teils den ganzen Ischiadicus, teils allein den Tibialisanteil („Popliteus internus") beiderseits durchschnitten und dann auf der einen Seite durch einfache Naht, auf der anderen durch Pfropfung mit toten Kalbsnerven die Enden vereint. Nach verschieden langer Zeit wurden die Tiere getötet, Zahl und Kaliber der Nervenfasern ober- und unterhalb der Narbe sowie in dieser selbst bestimmt und die Muskulatur gewogen. Die Resultate sind folgende: Oberhalb der Narbe kommt es durch Regeneration zahlreicher dünner Fasern zu einer Vermehrung ihrer Zahl, die den gleichzeitig bestehenden Faserausfall — wenngleich meist nur teilweise — verdeckt. Letzterer pflegt stärker zu sein bei Durchschneidung des ganzen Ischiadicus als bei Verschonung des Peroneusanteils. In der Narbe ist die Zahl der Nervenfasern stets größer als normal entsprechend der „Neurom"bildung. Das Faserkaliber ist bei Pfropfung größer als bei direkter Naht. Unterhalb der Narbe ist die Faserzahl etwa vom 4. Monat an — regelmäßig vermehrt, das Kaliber aber durchschnittlich stark reduziert. Auch in späteren Stadien war keine Abnahme der Zahl der dünnen Fasern zu konstatieren. Alter und Gesundheitszustand der Tiere zeigten keinen Einfluß auf die Regeneration der Nerven: Weder Diarrhöe mit Abmagerung noch Wundinfektion vermochte die Neurotisation des peripheren Stumpfes zu hemmen. Nicht selten traten Decubitalulcera an den Pfoten auf. Sie beeinträchtigen zwar ebenfalls die Nervenregeneration nicht, wohl aber vermögen sie ungünstig auf die Muskulatur zu wirken, deren Gewicht dann weiter von der Norm entfernt bleibt. Auch sonst besteht zwischen diesem und der Nervenregeneration kein strenger — wenn auch meist ein erkennbarer — Parallelismus. Das Gehvermögen der Tiere pflegt sich vom 4. Monat an erheblich zu bessern, und nach 6 Monaten war es etwa normal. Trotzdem hatten nur in einem Teil der Fälle die Muskeln um diese Zeit ihr normales Gewicht wieder erlangt. Ein Vergleich der einfach genähten mit den gepfropften Nerven ergab eher bessere — jedenfalls keine schlechteren — Ergebnisse bei letzteren. Kalbs- und Hundenerven als Pfropfmaterial verhielten sich etwa gleich. *Fr. Wohlwill* (Hamburg).

Dumpert, Valentin: Zur Kenntnis des Wesens und der physiologischen Bedeutung des Gähnens. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Hirnforsch. u. Neurobiol. Inst., Univ. Berlin.*) Journ. f. Psychol. u. Neurol. Bd. **27**, H. 1/2, S. 82—95. 1921.

Größtenteils in Übereinstimmung mit den auch schon von Hauptmann (Freiburg) und Mayer (Innsbruck) geschaffenen Anschauungen und in weiterem Ausbau dieser Theorien sieht Dumpert im Gähnen eine abortive Form eines großen Reflexes, in den als weitere Komponenten das Recken der Körpermuskulatur und die tiefe Inspirationsbewegung eingehen. Es kommt ihm wahrscheinlich eine universelle Verbrei-

tung unter den Wirbeltieren zu, sicher findet es sich bei Säugetieren und Vögeln. Der Reflex bewirkt eine Umlagerung des Blutes aus dem venösen in den arteriellen Kreislauf und damit eine bessere Durchblutung des Körpers, speziell des Gehirns. Dazu kommt noch eine indirekte gleichsinnige Einwirkung auf das Vasomotorenzentrum in der Medulla und auf das Webersche Zentrum für die Gehirngefäße, ferner eine direkt belebende Wirkung auf die Ganglienzellen des Gehirns. Auch die mit der tiefen Inspiration verbundene Durchlüftung der Lungen ist wichtig. Der Mensch gähnt bzw. reckt sich immer dann, wenn eine Anämie bzw. Durchblutung seines Gehirns besteht, die sich mit dem wachen Bewußtsein bzw. mit der Aufmerksamkeit nicht verträgt, und wenn der Organismus gegen diese Beeinträchtigung des Bewußtseins reagiert. Das Gähn-Reckzentrum liegt sehr wahrscheinlich im Bereich der subcorticalen Ganglien. *Hauptmann* (Freiburg i. Br.).

Freudenberg, E.: Der Morosche Umklammerungsreflex und das Brudzinskische Nackenzeichen als Reflexe des Säuglingsalters. (*Kinderklin., Heidelberg.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. 68, Nr. 51, S. 1646—1647. 1921.

Moro: Die normalerweise im Beugetonus stehenden Arme strecken, spreizen, nähern sich wieder der Mittellinie; Spreizung der Finger; desgleichen der Beine unter Supinationsbewegung der Füße. Diese Umklammerungsbewegung tritt in manchen Fällen nur partiell auf. — Vorliegende Arbeit enthält Beobachtungen über 1. die Auslösung des vorwiegend symmetrisch ablaufenden Reflexes: jede genügend schnelle Bewegung des Gesamtkörpers +; jede nicht zu langsame Veränderung in der Lagebeziehung der einzelnen Körperteile zueinander: Zurücksinken sowie Seitwärtsbewegung des Kopfes +; Ventralflexion —; Streckung beider Beine in Hüfte und Knie +; Erschütterung des Körpers (Schlag auf Unterlage, auch spontan durch Singultus!) +; Warm- oder Kaltreize auf Brust und Bauch +; Berührung, akustische und optische Reize, auch Heiß- und Kaltspülung des Gehörgangs —; 2. das Lebensalter: normal im ersten Trimenon; bei allgemein schlecht entwickelten Kindern, sowie besonders solchen mit cerebralen Entwicklungsstörungen Persistenz des Reflexes bis zum 2., ja 5. Lebensjahre. 3. Die Beziehung zu anderen Reflexen: es besteht keine zu Magnus' tonischen Gliederreflexen. — Brudzinski: symmetrische Beugung in Knie- und Hüftgelenk bei Ventralflexion des Kopfes gegen fixierten Thorax. ad 1. Auch durch rasche Bewegung beider Arme nach oben bis neben Kopf; bei cerebraler Entwicklungsstörung +, Encephalitis manchmal +, Meningitis und Rachitis fast immer +. Da reflexogene Zone nicht auf Nacken beschränkt, besser „symmetrische Beinverkürzung" zu nennen. ad 2. Säuglingsalter; pathologisch: wie oben. ad 3. Besteht Beziehung. *Hansen* (Heidelberg).

Jnsabato, Luigi: Sulla fisiopatologia del solletico. (Über die Physiopathologie des Kitzels.) (*Clin. d. malatt. nerv. e ment., istit. di studi sup., Firenze.*) Riv. di patol. nerv. e ment. Bd. 26, H. 5/6, S. 121—167. 1921.

Aus Selbstversuchen, aus der Untersuchung anderer normaler, sowie einer größeren Zahl pathologischer Individuen (organische und funktionelle Nervenkranke, Psychosen), und unter Berücksichtigung der in großem Umfange herangezogenen Literatur zieht Verf. folgende Schlußfolgerungen: Der oberflächliche oder Hautkitzel und der tiefe Kitzel sind zwei scharf unterschiedene Phänomene. Der erstere ist eine Empfindung vom Jucktypus, ist selbstprovozierbar, überdauert den Reiz und kann durch Kratzen und Druck beseitigt werden; der letztere (der tiefe Kitzel) ist ein Reflex von sehr verwickelter Natur und ist in der Regel nicht selbstprovozierbar. Der tiefe Kitzel am Bauche und der gewöhnliche Bauchreflex sind zwei Phänomene, die einander nach Entstehung und Verhalten sehr nahe stehen, sich aber auch dissoziiert zeigen können (entgegen der Ansicht von Buch). Der Plantarkitzel gehört zum tiefen Kitzel, obwohl er in beschränktem Maße auch selbstprovozierbar ist. Die Fremdauslösbarkeit des tiefen Kitzels erleidet Einschränkungen (in Gestalt der Selbstprovozierbarkeit des Plantarkitzels, der Selbstfremdprovozierbarkeit des Bauchreflexes) nur in Körpergegen-

den und unter Umständen, unter denen infolge der Ungewohnheit des Reizes (Fußsohle) oder durch die indirekte Mitwirkung einer andern Person die Empfindung der Fremdheit der Reizung erhalten bleibt. — Der tiefe Kitzel hat als Ausgangspunkt des Reflexes vorwiegend die sensiblen Endorgane der großen Aponeurosen, der Sehnen, des Periostes. Die motorischen sympathischen (visceralen und emotiven) Reaktionen, welche den Kitzelreflex vervollständigen, deuten darauf hin, daß der tiefe Kitzel nicht eine Form von Sensibilität, sondern ein Affektzustand ist, welcher auf reflektorischem Wege durch adäquate periphere Reize erzeugt wird. Da ein großer Teil der motorischen Erscheinungen des Kitzels (Starre der der Reizgegend nächstgelegenen Muskeln, Opisthotonus usw.) jenen tonischen Charakter hat, den Strümpell auch dem Bauchreflex zuerkennt, und verbunden ist mit einer komplexen Aktivität des Sympathicus, so sind jene Erscheinungen wahrscheinlich bedingt durch den Sympathicus selbst unter Vermittlung durch das extrapyramidale motorische System. Die Existenz von Fällen mit schmerzhaftem Kitzel, sei es bei psychalgischen Zuständen Geisteskranker, sei es bei postencephalitischen Fällen mit Striatumsyndromen, bezeugt die Wichtigkeit der basalen Ganglien des Gehirns für die Entstehung dieses Phänomens und bestätigt seinen sympathischen Ursprung. — Die beste Gegend für Erzeugung des Kitzels sind die Flanken, vielleicht infolge der segmentären Innervation (Salecker) der breiten Bauchmuskeln (Charakter der sympathischen Innervation). — Das Lachen und Weinen, die gewöhnlich am Kitzel teilhaben, sind eine physiologische Erscheinungsweise des Zwangslachens und -weinens. — Es gibt Fälle von halbseitigem Fehlen des Kitzels bei organisch Nervenkranken, bei welchen aus anderen Gründen mit Wahrscheinlichkeit auf Striatumschädigung geschlossen werden kann: die Einseitigkeit der ursächlichen Läsion läßt entsprechend dem Schema der Vogts annehmen, daß das Zentrum des Kitzels im Neostriatum (Caudatus und Putamen) gelegen sei. Der halbseitige Kitzel hat dieselbe Bedeutung wie die Hemimimie in der Lehre von den Hirnlokalisationen und sollte daher künftig bei der Untersuchung nicht mehr vernachlässigt werden. — Bei Manischen kann die Kitzlichkeit vermindert sein. — Der Kitzel wirkt in hysterogenem Sinne, und die „Ovarialzone" ist nichts anderes als eine Bauchregion des tiefen Kitzels; auch die anderen hysterogenen Zonen sind gelegen an den Punkten besonders starken tiefen Kitzels. Der künstlich hervorgerufene und vielleicht auch der spontane hysterische Krampfanfall können angesehen werden als eine pathologische Vergrößerung des Affektzustandes des Kitzels; die Analogien und Beziehungen des Kitzels zu vielen hysterischen Krankheitsäußerungen unterstützen die Hypothese, daß die Hysterie beruht auf angeborener oder erworbener Dysfunktion der Neuronensysteme der basalen Ganglien des Gehirns. — Die phylogenetische Bedeutung des Kitzels ist nicht teleologischer Art: Er ist der Ausdruck der grundlegenden indifferenzierten Affektivität, auf welche sich sekundär utilitarische Färbungen (Verteidigung, Erotismus, Spiel, Kampf) superponiert haben. *Lotmar* (Bern).$_{o}$

Möhrke, Wilhelm: Beitrag zur Untersuchung der Schmerzempfindung. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 42, H. 1/2, S. 97—131. 1921.

Es war geplant, die Intensität der Schmerzempfindung an der Störung psychischer Tätigkeiten durch Schmerz zu messen. Ein Zweigstrom der Lichtleitung wurde (einschleichend) durch zwei Tauchelektroden (3 proz. NaCl) der Zeige- und Mittelfingerspitze zugeleitet und (mit Hilfe eines Ampèremeters) möglichst konstant reguliert. Leistungen entsprechend der Kraepelinschen Rechenmethode sowie Hersagen gelernter Silbenreihen (Achscher Serienapparat) wurden, sofern keine Angst eintritt, selbst durch starken Schmerz nicht gestört. Dabei zeigte sich eine hochgradige Anpassung des Schmerzes an die elektrische Reizung. Diese wurde jetzt eingehender untersucht, mit der angedeuteten Methode und mit faradischen Strömen in Stärken bis zur Erträglichkeitsgrenze. Dabei ergab sich die schon früher nicht unbekannte Tatsache, daß während und nach solchen Reizungen, Druckanästhesie und Analgesie eintritt bzw. Erhöhung der Schwellen, die bis 25 Minuten nachdauern können. *v. Weizsäcker.*$_{o}$

Dana, Charles L.: The anatomic seat of the emotions: a discussion of the James-Lange theory. (Der anatomische Sitz der Gemütsbewegungen.) Arch. of neurol. a. psychiatry Bd. **6**, Nr. 6, S. 634—639. 1921.

Nach der Theorie von James und Lange ist der psychische Zustand der Gemütsbewegungen Angst, Freude usw. bekanntlich durch sensorische Erregungen, die von den Eingeweiden, Muskeln, Gefäßen und kurz von der Peripherie kommen, bedingt. Dana sucht vermittels der Beobachtungen an Nervenkrankheiten die Richtigkeit der Theorie zu prüfen, indem er den Einfluß von Sensibilitätsstörungen usw. auf die Gemütsbewegungen untersucht. Er kommt dabei zu dem Ergebnis, daß die Gemütsbewegungen zentral lokalisiert sind und einer Zusammenarbeit von Rinde und Thalamus ihre Entstehung verdanken. Die körperlichen Sensationen, die durch Erregung der automatischen Zentren im Hirnstamme zustande kommen, sind nur begleitende Faktoren und wohl imstande, die Gemütsbewegungen zu vermehren, aber nicht sind letztere durch sie bedingt. Auch ist er der Meinung, daß nur den visceralen Erregungen eine Rolle zuzuschreiben sei, nicht aber den Erregungen von der Skelettmuskeltätigkeit.

Kurt Goldstein (Frankfurt a. M.).

Koffka, K.: Beiträge zur Psychologie der Gestalt. VI. Wulf, Friedrich: Über die Veränderung von Vorstellungen (Gedächtnis und Gestalt.) Psychol. Forsch. Bd. **1**, H. 3/4, S. 333—373. 1922.

Verf. behandelt das Problem, welche Veränderungen optische Gestalten erleiden, die nach einmaliger 5—10 Sekunden dauernder Exposition nach kürzeren (30 Sekunden bzw. sofort) und längeren Zwischenräumen (30—45 Minuten, 24 Stunden und eine Woche später) reproduziert werden. Zu den Versuchen werden 26 Vorlagen benutzt, die einfache grad- oder krummlinig begrenzte Figuren umfassen oder aus 4—8 Punkten bestehen, die in bestimmter Anordnung gegeben sind. In einem Teil der Versuche werden den Versuchspersonen die Aufgaben dadurch erleichtert, daß Teile der Gestalten gegeben werden und nur die fehlenden Partien ergänzt werden müssen. Die Versuchspersonen zeigen bezüglich der Gestaltauffassung eine Gliederung in einen „komprehensiven" und einen „isolativen" Typus, je nachdem die Figuren in die „Dingsphäre gerückt werden" (sie treten in die „Weltstruktur") oder in der „Figurensphäre" verbleiben. Beide Typen zeigen, daß die Vorstellungsveränderungen durch die Gestaltauffassung bedingt sind und daß die Gestaltgesetze auch das Gedächtnis beherrschen. Die Veränderungen zeigen sich entweder in einer „Präzisierung" oder einer „Nivellierung" der Gestalt. Als allgemeinstes Gesetz wird das Gesetz der Prägnanz hervorgehoben, das aussagt, daß die Gestalten nach bestimmten, ausgezeichneten Formen tendieren. (Vgl. diese Berichte **9**, 439.) *E. Gellhorn* (Halle).

Fildes, Lucy G.: A psychological inquiry into the nature of the condition known as congenital word-blindness. (Psychologische Untersuchung über die Natur des als kongenitale Wortblindheit bekannten Zustandes.) Brain Bd. **44**, Tl. 3, S. 286 bis 307. 1921.

Die sog. kongenitale Wortblindheit äußert sich in außerordentlicher Schwierigkeit oder vollständigem Versagen der Kinder beim Lesenlernen. Drei Erklärungen wurden für diesen Zustand gegeben: 1. Die erste Theorie nimmt im Gehirn ein bestimmt lokalisiertes, umschriebenes optisches und akustisches Wortzentrum an, durch dessen Zerstörung oder Isolierung die Störung hervorgerufen wird; 2. die Wortblindheit soll ein Symptom einer allgemeinen Herabsetzung der geistigen Fähigkeiten sein; 3. die dritte nimmt eine mehr spezielle Herabsetzung der Funktion der primären optischen Zentren an. Es ergeben sich also zwei Hauptfragen: Ist die Lesestörung durch einen spezifischen oder allgemeinen Defekt bedingt? Und im ersten Falle, zeigt sich der Defekt nur beim Lesen oder besteht eine allgemeine Herabsetzung der optischen Funktion? Die untersuchten abnormen Kinder stammten größtenteils aus Hilfsschulen. Die Intelligenzprüfung nach Binet zeigte, daß die Kinder, die schlecht lesen, auf den verschiedensten Intelligenzstufen, ja sogar über der Norm stehen

konnten. Es wurden 3 Gruppen von Versuchen an je einer Reihe guter und schlechter Leser gemacht und es wurde 1. die Fähigkeit des Unterscheidens und Behaltens optischer Formen, 2. die gleiche Fähigkeit auf akustischem Gebiete, 3. die Fähigkeit, akustisch-optische Assoziationen herzustellen, geprüft. Die schlechten Leser unterscheiden verschiedene Formen wie die normalen außer bei geringen Unterschieden. Die Expositionsdauer zeigt bei beiden Gruppen den gleichen Einfluß. Das Erlernen optischen Materials zeigt keinen Unterschied. Das Lernen ist abnorm erschwert bei ausschließlich optischem und leicht zu verwechselndem Material. Das Unterscheidungsvermögen ähnlicher optischer Formen ist also verlangsamt und die Assoziation zwischen optischem Eindruck und zugehörigem Namen ist fehlerhaft. Auch auf akustischem Gebiete besteht eine Herabsetzung der Unterscheidungs- und Lernfähigkeit bei den schlechten Lesern, sie ist aber geringer als im optischen Gebiete. Es besteht keine Beziehung zwischen dem optischen und akustischen Gebiete in dieser Hinsicht. Die Fähigkeit, optisch-akustische Assoziationen zu bilden, ist bei sinnvollem Material bei guten und schlechten Lesern gleich. Die Schwierigkeit wächst bei schlechten Lesern mehr als bei guten, wenn die optischen Formen und die Klänge einander ähnlich sind. Die Leichtigkeit der Assoziation hängt von der Art des Namens und der Form ab. Wichtig für die Leichtigkeit der Assoziation ist, daß das Material leicht zu unterscheiden und sinnvoll ist. Der Defekt im Lesen hängt also nur in geringem Maße mit einem allgemeinen Defekt zusammen, ist vielmehr bis zu einem bestimmten Grade von spezifischer Natur. Die Ergebnisse der Untersuchungen sprechen nicht für die Existenz eines optischen Wortzentrums, denn die Wortblinden zeigten Schwierigkeiten auch bei anderem Material als bei Worten. Nach dem Ergebnis der Experimente ist die Wortblindheit nur ein Teil eines allgemeinen, aber selbst wieder spezifischen Defektes sowohl im Optischen als auch im Akustischen. Manche schlechten Leser zeigten Defekte im optischen, manche im akustischen, manche in beiden Gebieten. Die beiden Arten der Defekte (optische und akustische) sind aber voneinander unabhängig, also selbst spezifisch, auch wenn sie sich manchmal in einer Person vereinigt fanden. *Sittig* (Prag).°°

● **Entres, Josef Lothar: Zur Klinik und Vererbung der Huntingtonschen Chorea. Studien über Vererbung und Entstehung geistiger Störungen. III. Hrsg. v. Ernst Rüdin. (Monogr. a. d. Gesamtgeb. d. Neurol. u. Psychiatrie. H. 27.)** Berlin: Julius Springer 1921. 149 S. u. 2 Taf. M. 88.—.

Entres hat die im ganzen seltene hereditäre chronische progressive Huntingtonsche Chorea auf Grund von 15 neu beobachteten Fällen sehr gründlich erbkundlich untersucht. Bei dieser organischen Hirnerkrankung „degenerativen" Charakters tritt im Gegensatze zur Chorea minor unabwendbar nach längerer Dauer ein Zerfall der geistigen Persönlichkeit ein, der zu dem Symptomenbilde der übrigen choreatischen Erkrankungen nicht in der gleichen ausgesprochenen Weise gehört: das ist besonders als klinischer Definitionsunterschied gegenüber der Sydenhamschen Chorea minor zu betonen. Die Muskelzuckungen erlauben gleichfalls durch ihren fortwährenden bunten Wechsel, das regelmäßige Betroffensein nur eines Muskels oder einer Muskelgruppe und die große Geschmeidigkeit der typisch klonischen Krämpfe eine einigermaßen klare Grenzbestimmung. Einen gewissen vom Autor nicht sehr scharf betonten Gegensatz wird man vom erbkundlichen Standpunkte zwischen den Untersuchungen von Davenport und denen am deutschen Material darin finden müssen, daß in den amerikanischen Choreafamilien Biotypen sehr verschiedener Art — Chorea sine Chorea, Chorea ohne Hormonen der geistigen Störungen — beobachtet wurde. An dieser Stelle dürften künftige Forschungen einzusetzen haben. Von Bedeutung ist das Erkrankungsalter: es scheint für manche Familien eine typische Gefahrenzeit zu existieren, die unter Umständen recht spät liegen kann, so daß eine wichtige Fehlerquelle für die erbkundliche Erforschung durch Ausfall noch nicht erkrankter Eltern entsteht. Es würde von Bedeutung sein, die bekannten Vorbotensymptome bei den Choreafamilienmitgliedern recht genau zu erforschen, auch in persönlicher oder eugenischer Hinsicht. Die

Chorea Huntingtons ist eine dominante Krankheit: nur belastete Träger vererben sie, Nachkommen gesunder Familienmitglieder sind auch genotypisch gesund. Die behaupteten Beziehungen zur Anlage für Epilepsieübertragung konnte E. wohl einwandfrei widerlegen. Daß anfallsartige Zustände auch im Huntingtonschen Bilde auftreten können, ist zuzugeben. Die wichtige Frage der sogenannten polymorphen Vererbung, die als eine ständige Quelle von Unklarheit die psychiatrische Erbliteratur durchzieht, hat E. in überaus dankenswerter Weise für seinen Spezialfall in negativem Sinne entschieden. Bei der Vererbung der tausenderlei Blütenfarben und Spezies, bei der Vererbung der 100 genotypischen Verschiedenheiten der Flügelgestalt an der Taufliege denkt kein Mensch daran, von einem Polymorphismus zu reden. Nur in der Psychiatrie geht dies Gespenst noch immer um! Jedenfalls kann man vom Standpunkte der allgemeinen Erbkunde nur mit Freude E.s Satz unterschreiben: „Wir halten es für wenig nutzbringend, auf dem Gebiet der Erbchorea Theorien mitzuschleppen, wenn sie mit dem gegenwärtigen Stand unseres Wissens nicht mehr vereinbar sind!“ Auf das vielleicht doch nicht ganz aussichtslose Unternehmen, die Realproportion, das Verhältnis der belasteten zu den nicht belasteten Personen in den Geschwisterschaften zu diskutieren, hat Autor leider verzichtet. Es kann dem Bewußtsein der weiteren Kreise der Ärzte gar nicht energisch genug eingehämmert werden, daß es auf das Jagen nach dem Befruchtungszahlverhältnis gar nicht ankommt. Die Jagd nach Mendelproportionen ist wohl endgültig vorüber. Dafür müssen mit allen Mitteln die Bedingungen der Zahlenverschiebungen, die sekundären Zahlen in ihrem Entstehen untersucht werden: und dafür muß alles Material recht sein. Die eugenische Bedeutung bedarf nur des kurzen Wortes: Ehewarnung aller Choreafamilienmitglieder, eugenischer Abort für die eingetretenen Schwangerschaften. *Poll* (Berlin).

Spezielle Organfunktionen.

Sinnesorgane.

Frey, M. von und W. Webels: Über die der Hornhaut und Bindehaut des Auges eigentümlichen Empfindungsqualitäten. (*Physiol. Inst., Würzburg.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **74**, H. 3/4, S. 173—190. 1922.

Es muß bei derartigen Versuchen erreicht werden, daß die Form der Aussage der Versuchsperson keinen Fehlschluß zuläßt. Es wurde deshalb diese auch meist nicht gefragt, was sie gefühlt habe, sondern es wurde die Reizung der Hornhaut mit der der Oberhaut der Lider verglichen. I. Versuchsgruppe. Reizmittel: 1. Reizhaar $^1/_{70}$ cmm, Querschnitt $^1/_7$ g Maximalkraft. 2. Feiner Haarpinsel, trocken. Bei senkrechtem Aufstoßen entwickelt dieser eine Kraft von 2-3-4 g. 3. Streifen aus dünnem Papier 1 cm lang, 0,7 cm breit. 4. Korkstückchen, würfelförmig, 2 mm Seitenlänge auf eine Borste gespießt, hebt beim Aufstoßen auf eine Wagschale bis zu 5 g. Auf der Haut des Lides gelingt die Unterscheidung dieser 4 Reizkörper fast immer. Auf der temporalen Fläche der Bindehaut dagegen war es den Versuchspersonen nicht möglich, sie zu unterscheiden. Die Reizungen werden als Brennen, Stechen und Jucken wahrgenommen. Es ist gleichgültig, ob die Reizkörper in Ruhe sind oder über die zu untersuchende Fläche hinweggeführt werden. II. Versuchsgruppe. Reizung durch Pinselstriche. Feiner Pinsel in Ringerlösung von Zimmertemperatur getaucht. Auf dem Lide deutliche Empfindung der Kühle, die Ortsveränderung wird bemerkt. Auf der Bindehaut Kaltempfindung, daneben Jucken und Brennen, das nachdauert. Nimmt man erwärmte Ringerlösung zum Anfeuchten, so erfolgt nur Brennen und Jucken keinerlei weitere Empfindung; auch kann nicht angegeben werden, ob der Pinsel bewegt wurde. Versuchsgruppe III. Auch wenn man die Schmerzempfindlichkeit durch Abkühlung des Auges oder durch Einträufeln von 1 Tropfen 5 proz. Cocain herabgesetzt hat, so entsteht keinerlei Druckempfindung; die Versuchsperson spürt entweder nichts oder Schmerz. IV. Versuchsgruppe. Sowohl faradischer Reiz wie mechanische Vibration (Stimmgabel von 100 Schwingungen) bewirken auf der Bindehaut nur

Schmerzempfindung und kein Schwirren, wie überall dort, wo sich Organe des Drucksinnes finden. Versuchsgruppe V. Wärmereizung erzeugt nur Schmerzempfindung auf der Bindehaut, keine Warmempfindung. Bei Cocainisierung läßt sich erweisen, daß die kaltempfindenden Organe der Bindehaut gegen die Vergiftung etwas widerstandsfähiger sind als die schmerzempfindenden. *Hoffmann* (Würzburg).

Lasagna, F.: Alterations of orientation in labyrinth lesions and of the central nervous system. (Störungen des Orientierungssinnes bei Erkrankungen des Labyrinthes und des Zentralnervensystemes.) Laryngoscope Bd. **31**, Nr. 12, S. 922—926. 1921.

Lasagna berichtet von einem Soldaten, dem durch einen Schrapnellschuß ein großer Teil des rechten Frontalhirns zerstört worden war. L. fand keinerlei krankhafte Erscheinungen bei dem Patienten außer einem Orientierungsunvermögen. Das Orientierungsvermögen wurde dabei dadurch ermittelt, daß der Patient z. B. in ein Zimmer mit mehreren Türen geführt wurde und nun diejenige suchen sollte, die nach seinem eigenen Zimmer führte, und durch ähnliche Prüfungen. L. schließt aus seinem Fall, unter der Annahme des längst aufgegebenen absoluten Labyrinthkoordinatensystems Cyons, daß das Frontalhirn in Kombination mit dem Labyrinth der Sitz des Raumsinnes sei. *Steinhausen* (Frankfurt a. M.).

Weisenburg, T. H.: Equilibration and the vestibular apparatus. (Gleichgewicht und Vestibularapparat.) Arch. of neurol. a. psychiatr. Bd. **7**, Nr. 2, S. 210—219. 1922.

Weisenburg diskutiert die Frage, ob ein vestibulares Zentrum im Großhirn angenommen werden muß oder nicht. Nach Dana (1889), Mills und Jones (1918) lient ein solches Zentrum in der zweiten Windung des Schläfenlappens. W. wendet sich gegen diese Lokalisation. Nach der Meinung von W. liegt das Zentrum in der hinteren Zentralwindung. Daß eine cerebrale Vertretung für den Vestibularis vorhanden ist, könne man neben Analogieschlüssen aus der Erfahrung bei Fliegern ableiten. Erfahrene Flieger könnten ohne die Hilfe von Augen, Ohren und Hautsinnesorganen fliegen und wüßten doch ihre Stellung im Raume zu erkennen. Hieran anschließend bespricht W. den Faserverlauf des Vestibularis (nach Jones und Fischer gehen die Fasern von dem Horizontalkanal durch das Corpus restiforme, während die von den Vertikalkanälen durch den Brückenarm zum Kleinhirn ziehen), und schließlich den Wert der Vestibularisprüfungen für den Neurologen. *Steinhausen* (Frankfurt a. M.).

Lachmund, Hans: III. Über die Abhängigkeit der scheinbaren Schallstärke von der subjektiven Lokalisation der Schallquelle, ein Analogon zu den sog. zentralen Faktoren des Farbensehens. (*Psychol. Inst., Univ. Marburg.*) Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. I. Abt. Bd. **88**, H. 1/2, S. 53—55. 1921.

Ein Ton wurde durch verschieden lange Leitungen den beiden Ohren zugeführt, subjektive Stärkeverschiedenheit monotisch im Sukzessivvergleich rechts und links ausgeglichen. Trotzdem glaubten die Beobachter diotisch nicht nur einen Ton vorn auf seiten der kürzeren Leitung, sondern zugleich „den" Ton „auf dem Ohr" derselben Seite lauter zu hören als auf dem andern. Dieser scheinbare „zentrale" Stärkeunterschied konnte durch kein entgegengerichtetes objektives Intensitätsgefälle ausgeglichen werden. Er wird als Gedächtnisbild des beim natürlichen Hören objektiv vorhandenen (aber nicht wahrnehmbaren) Stärkeunterschieds erklärt. (Vgl. diese Berichte **12**, 128).

v. Hornbostel (Steglitz).

Guttman, John: A new method of measuring hearing power by means of an electric acumeter. (Eine neue Methode zur Messung der Hörschärfe mit Hilfe eines elektrischen Acumeters.) Laryngoscope Bd. **31**, Nr. 12, S. 960—964. 1921.

Schwingungserzeugung durch Elektronenröhren, magnetische Rückkopplung, Variation der Frequenz durch Veränderung der Kapazität und Selbstinduktion des Abstimmkreises. Parallelohmmethode im Telephonkreis, einfachste Schaltung mit einer bzw. zwei Röhren; keine Versuchsergebnisse. *Steinhausen* (Frankfurt a. M.).

Ewald, J. Rich.: Schallbildertheorie und Erkenntnistheorie. (*Physiol. Inst., Univ. Straßburg.*) Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. II. Abt.: Zeitschr. f. Sinnesphysiol. Bd. **53**, H. 5, S. 213—217. 1922.

Während nach der Resonatorentheorie die Schwingung einer Basilarfaser zur Entstehung einer bestimmten Tonempfindung führt, ist nach der Ewaldschen

Schallbildertheorie der Abstand zweier schwingender Basilarfasern für die Tonempfindung maßgebend. Die Schwingung einer einzelnen Basilarfaser, wenn sie möglich wäre, könnte nach der Schallbildtheorie keine Schallempfindung hervorrufen. Es ergibt sich daraus die erkenntnistheoretische Schwierigkeit, daß 2 Sinneseindrücke in ihrer Kombination eine andere oder überhaupt erst eine Empfindung ergeben, während allein für sich jeder unwirksam ist. Diese Schwierigkeit, die im übrigen auch bei der Resonatorentheorie vorhanden ist, nur daß es hier kein räumliches Nebeneinander, sondern ein zeitliches Nebeneinander der primären Erregungen zu erklären gilt, wird an einem Gleichnis veranschaulicht. Wenn man mit entblößten Füßen auf Strohmatten geht, so kann man die Feinheit des Geflechtes leicht fühlen. Auch hier gehören zur Bestimmung der Art des Geflechtes mehrere Tastfasern, deren Erregung einzeln nicht zur Wahrnehmung kommt. Aber auch, wenn ein solches Analogon zur Schallbildtheorie nicht vorhanden wäre, hätte die Schallbildtheorie gegenüber anderen Theorien den Vorzug, daß die Schallbilder auf der Basilarmembran wirklich existieren.

Steinhausen (Frankfurt a. M.).

Lion, Hans: Über den Nachweis der peripherischen Strychninwirkung auf den N. acusticus und über die allgemeine Wirkung des Strychnins auf die Sinnesfunktion des Hörens. (*Univ.-Ohrenklin., Frankfurt a. M.*) Dtsch. med. Wochenschr. Jg. **48**, Nr. 8, S. 255—256. 1922.

Durch subcutane Injektion von 0,0025 Strychnin. nitr. konnte bei gesunden Menschen eine Verbreiterung der oberen Tongrenze nicht festgestellt werden. Bei Patienten mit Erkrankungen der Schalleitungsapparate wurde nach der Strychninapplikation eine Verfeinerung der Hörschärfe festgestellt. Man findet auch eine Verschiebung der unteren Tongrenze nach unten. Bei direkter Applikation des Strychnins auf die schallperzipierenden Apparate der Schnecke, wobei die oben erwähnte Menge Strychnin Patienten mit Perforation des Trommelfells in das Mittelohr gebracht wurde, konnte ebenfalls eine gehörverfeinernde Wirkung festgestellt werden. Es handelt sich dabei um eine periphere Wirkung, denn bei Patienten mit beiderseitiger Herabsetzung des Gehörvermögens war die Strychninwirkung nur auf der behandelten Seite nachweisbar. Die Untersuchung zeigt, daß das Strychnin nicht nur auf den zentralen Teil des Nervus acusticus wirkt, sondern auch peripher angreift. *Joachimoglu* (Berlin).

Skelett. Sprache.

Eggeling, H. von: Die Gabelung der Halswirbeldornen und ihre Ursachen. Anat. Anz. Bd. **55**, Nr. 2/4, S. 33—94. 1922.

Vergleichende Untersuchungen an Skelett und Muskeln von Menschen verschiedener Rassen, von Menschenaffen (Schimpanse, Gorilla, Orang, Gibbon) und niederen Affen (Schmalnasen: Cercopitheci, Semnopitheci, Makakus, Pavian und Breitnasen: Ateles, Cebus, Callithrix, Mycetes) lehren, daß ein verschiedenes Verhalten der Wirbeldornen bezüglich der Gabelung eine Folge der Funktion, der Haltung und Beweglichkeit der Halswirbelsäule ist. Die Gabelung des 2. bis 5. oder auch 6. Halswirbeldornes tritt beim Europäer und anscheinend auch bei sogenannten niederen Rassen entwicklungsgeschichtlich früh auf, ohne Zusammenhang mit Muskelaktion, als alterworbene Eigentümlichkeit. Als Ursache der ersten Entstehung und weiteren Erhaltung vermutet Verf. die Zugwirkung des Musculus semispinalis cervicis und der Musculi interspinales: Dorsalbiegung der Halswirbelsäule, Seitenbewegungen und Drehbewegungen um die Längsachse. Die größere Beweglichkeit ist Folge der Aufrichtung des Körpers. Bei Anthropoiden findet sich nur eine Gabelung des Epistropheusdornes; die übrigen Dornen sind länger und ungegabelt. Der Grad der Aufrichtung der Halswirbelsäule ist gering oder sie fehlt. Auch die Mm. interspinales fehlen oder sind nur beschränkt vorhanden. Der Semispinalis cervicis ist weniger gesondert. Dorsalflexion und Torsion der Halswirbelsäule sind weitgehend beschränkt. Der Schimpanse nähert sich dem Menschen am meisten. Bei den schmalnasigen Affen sind die Dornfortsätze ziemlich lang (nicht so lang wie bei Anthropoiden), tragen an den Enden hier und da kleine Seitenhöcker. Der Dorn des Epistropheus ist meist einfach am Ende, doch bei Cercopithecus u. a. aus einem sagittalen und transversalen Abschnitt zusammengesetzt; bei breitnasigen Affen sind die Dornen mäßig lang bis ziemlich kurz. Der Epistropheusdorn hat 2 kleine Höcker außer bei Cebus. Die Muskelverhältnisse sind weitgehend verschieden und können im einzelnen nicht wiedergegeben werden. Cynocephalus und

Ateles stehen dem Menschen am nächsten, ohne daß damit über stammesgeschichtliche Verwandtschaft etwas ausgesagt werden soll. *Busch* (Erlangen).

Rosenberg, Emil: Über Angriffe, die neuerdings gegen die Theorie der Umformung der Wirbelsäule des Menschen gerichtet worden sind. Anat. Anz. Bd. 55, Nr. 5/6, S. 97—138. 1922.

Rosenberg wendet sich in scharfer Polemik gegen die Arbeiten von Stieve (siehe dies. Ber. **1**, 24; **5**, 415; **8**, 478), dem er den Vorwurf macht, daß sich sein Urteil gegen die Lehre R. auf ein quantitativ und qualitativ unzulängliches Material stützt. Sodann weist er zahlreiche Äußerungen Stieves scharf zurück und führt sie zum größten Teil auf ungenügende Berücksichtigung der einschlägigen Literatur zurück; zum Teil handelt es sich um unzutreffende Referate, denen er entgegentritt. In kurzem Referate kann auf die einzelnen Punkte nicht eingegangen werden. Sie betreffen die rein morphologischen, die ontogenetischen und die vergleichend-anatomischen Verhältnisse. *Busch* (Erlangen).

Gutzmann, Hermann: Über die verschiedenen Formen der inspiratorischen Stimme. Monatsschr. f. Ohrenheilk. u. Laryngo-Rhinol. Jg. 55, Suppl. Bd **1**, S. 1201 bis 1211. 1921.

Gutzmann berichtet über die verschiedenen Formen der inspiratorischen Stimme bei Mensch und Tier. Die inspiratorischen Schnalzlaute werden hervorgerufen durch eine Inspirationsbewegung des Mundes, die der Saugbewegung gleich ist. Die inspiratorische Stimme der Katze wird durch den Bau des Katzenkehlkopfs erklärt. Das Plattenepithel der Stimmlippen, das stets die Stelle andeutet, an der die stärkste Stimmvibration zustande kommt, beginnt tiefer als beim Menschen. Von dieser Stelle ab weichen bei der Katze die frontalen Begrenzungslinien nach oben trichterförmig auseinander, so daß ein inspiratorischer Luftstrom die einander genäherten Stimmkanten bei der Katze leicht in Vibration versetzen kann. Schon E. de Bois Reymond lehrte, daß die Katze inspiratorisch miaut; G. schreibt die Entdeckung der inspiratorischen Stimme bei der Katze mit Unrecht E. Barth zu. Ferner übersieht G., daß Katzenstein in einer Arbeit über den N. recurrens und sein Rindenzentrum (Arch. f. Laryng. **10**, H. 2) folgendes angegeben hat: „Der Mensch, der Hund, die Katze haben nicht eine rein exspiratorische oder inspiratorische Lautgebung, sondern nur eine vorwiegend exspiratorische oder inspiratorische. Je nachdem die Lautgebung vorwiegend exspiratorisch ist, z. B. beim Hunde, oder vorwiegend inspiratorisch, z. B. der Katze, überwiegen die verengernden Kräfte des Kehlkopfes die erweiternden und umgekehrt." *Katzenstein* (Berlin).

Réthi, L.: Untersuchungen über die Schalleitung in der Nase und über den Einfluß der Nasenweite namentlich auf die Singstimme. Wien. klin. Wochenschr. Jg. **35**, Nr. 1, S. 4—6. 1922.

Die Versuche Réthis ergaben, daß die im Kehlkopf erzeugten Schallwellen sich in den festen und weichen Teilen der Sprachorgane auf die Nasenhöhle fortpflanzen. Weitere Versuche beziehen sich auf nasalierte und auf nicht nasal gesungene Vokale, und zwar sowohl bei enger wie bei weiter Nase. Erweiterung der Nase durch Cocainisierung ergab eine Zunahme der Lufterschütterungen in der Nase. Bei Gaumenabschluß bediente sich R. neben dem Rayleighschen Spiegel, der in die eine Nasenseite eingeführt wurde, eines zweiten Rayleighschen Spiegels, der in die andere Nasenseite eingeführt wurde: nach Cocainisierung ergab sich eine stärkere Spiegelablenkung. Die Versuchspersonen sangen nach Freierwerden der Nase leichter. *Katzenstein.*

Seemann, M.: Laryngostroboskopische Untersuchungen bei einseitiger Recurrenslähmung. Ein Beitrag zur Stimmphysiologie. (*Tschech. Ohrenklin., Prag.*) Monatsschr. f. Ohrenheilk. u. Laryngo-Rhinol. Jg. **55**, H. 11, S. 1621—1634. 1921.

Seemann beobachtete wie Katzenstein (Passows und Schäfers Beiträge 1919, S. 99), daß man bei stroboskopischer Untersuchung der einseitigen Recurrenslähmung folgendes beobachtet: Die gelähmte Stimmlippe schwingt durchschlagend aus und ein, die normale macht die normalen Gegenschlagsbewegungen. *Katzenstein* (Berlin).

Sexualorgane.

Kofler, Ludwig und Alfred Perutz: Beiträge zur experimentellen Pharmakologie des männlichen Genitales. IV. Mitt. Zur Pharmakologie der Samenblase. (*Pharmakogn. Inst., Univ. Wien.*) Dermatol. Zeitschr. Bd. **34**, H. 3/4, S. 150 bis 154. 1921.

Die isolierte, überlebende Samenblase der Ratte läßt sich, wie der isolierte Darm nach Magnus untersuchen. In der Zeit von Mitte Februar bis Mitte September ist das Organ gut entwickelt und pharmakologisch zu beeinflussen. In der Zwischenzeit nimmt das Volumen ab, seine Erregbarkeit geht verloren, um dann zunächst gegen Gifte der Adrenalinreihe, erst später gegen jene der Pilocarpingruppe wieder aufzutreten. Tiere, die im Winter in der Wärme gehalten wurden, sind den anderen ungefähr 4 Wochen in der Entwicklung ihres Genitales voraus. Adrenalin und Tenosin steigern den Tonus und regen die Rhythmik an. Pilocarpin und Physostigmin wirken nur auf die Rhythmik. Atropin und Morphin vermögen Bewegungen nicht auszulösen, sondern lähmen in großen Gaben die durch Physostigmin oder Adrenalin erzeugte Rhythmik. Das autonome Gangliensystem der Samenblase ist gegenüber dem Samenstrang biologisch schwächer entwickelt. *Joachimoglu* (Berlin).

Sand, Knud: „Vasektomie" am Hunde als Regenerationsexperiment. Ugeskrift f. laeger Jg. **83**, Nr. 46, S. 1509—1516. 1921. (Dänisch.)

Autor beschreibt den Verjüngungs- (Regenerations-) Prozeß, der infolge von Vasektomie an einem Hunde beobachtet wurde. Das Tier, ein kurzhaariger deutscher Hühnerhund, Rüde, war $12^1/_4$ Jahr alt und zeigte, nach der Begutachtung der Veterinärklinik, alle Anzeichen einer ausgesprochenen Senilität. In Äthernarkose wurde rechts ein 3—4 cm großes Stück der Epididymis, links ein 4 cm großes Stück des Vas deferens entfernt. Nach 3—4 Monaten sind weitgehende Veränderungen eingetreten: Gesicht und Gehör sind bedeutend besser geworden, die Augen rinnen nicht mehr und sind klar, der Geruchssinn ist tadellos, das Tier ist ausdauernd und läuft vor dem Rade 15 km, Interesse für das andere Geschlecht ist wieder eingetreten. Die Muskulatur ist kräftiger als in den letzten Jahren, die Haare sind glänzend. Das Alter des Tieres könnte man auf 9 Jahre schätzen. Die Begutachtung im Veterinärinstitut stellt fest, daß mit dem Tiere unzweifelhaft eine Veränderung im Sinne einer Regeneration vor sich gegangen sei, die nicht auf zufällige Umstände zurückgeführt werden könne. *Taube.*

Pasch, C.: Die Beziehung des Glykogengehalts zur Reaktion des Scheidensekretes beim Weibe und einigen Haustieren. (*Hyg. Inst., Univ. Leipzig.*) Zentralbl. f. Gynäkol. Jg. **46**, Nr. 10, S. 375—377. 1922.

Seitdem in der weiblichen Scheide des Menschen das Vorkommen eines spezifischen Bewohners, des gramfesten Vaginalbacillus, bei normalem saurem Scheidensekret nachgewiesen war, lag es nahe, bei unseren Haustieren Untersuchungen anzustellen, ob man bei ihnen analoge Verhältnisse trifft. Das Ergebnis der in dieser Richtung von Schweitzer angestellten Versuche, der beim Rind die gleichen Verhältnisse wie beim Menschen fand, konnte Verf. an Hand einer größeren Versuchsreihe bei Meerschweinchen, Kaninchen und Kühen nicht bestätigt finden. Bei der Prüfung des Scheidensekretes der drei genannten Tierarten konnte stets eine einwandfreie alkalische Reaktion festgestellt werden. Auch der Versuch, aus der Tiervagina einen dem Doederleinschen Scheidenstäbchen identischen, grampositiven Bacillus herauszuzüchten, blieb ohne Erfolg. Den Grund für das Fehlen des spezifischen Scheidenbewohners der Frau bei den Versuchstieren suchte Verf. in einem Unterschied der biologischen Verhältnisse der Scheide und stellte Untersuchungen in der Richtung an, ob die Vaginalbacillen den für ihr Fortkommen und Gedeihen erforderlichen kohlenhydrathaltigen Nährboden zur Verfügung hatten. Zu diesem Zweck exstirpierte Verf. kleine Schleimhautstückchen und färbte sie nach entsprechender Vorbehandlung nach der Methode von Best zum Nachweis des Glykogens. Unterm Mikroskop fand nun Verf., daß das Scheidenschleimhautepithel des Meerschweinchens, Kaninchens und der Kuh frei von Glykogen war, während in gleicher Weise behandelte Scheidenstücke der Frau deutlich Glykogenschuppen in den Zellen eingelagert zeigten. Auch zu wiederholten Malen gemachte Versuche, durch mehrmaliges Einimpfen von Reinkulturen des Doederleinschen Vaginalbacillus die gramfeste Bakterienflora als dauernden Bewohner anzusiedeln, blieben am Meerschweinchen und Kaninchen ergebnislos. Im Gegenteil suchte sich der Tierkörper dieser künstlichen Infektion mit allen Mitteln zu entledigen. Schon 30—36 Stunden nach der Impfung war es nicht mehr möglich, grampositive Vaginalbacillen, weder im Ausstrichpräparat noch kulturell, festzustellen. *Krzywanek* (Berlin).

Fermente. Gärungschemie. Mikroorganismen.

Sammartino, Ubaldo: Über die Bedeutung des Milieus beim Studium der Katalase. I. Mitt. (*Laborat. d. Ludwig Spiegler-Stiftg., Wien.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **126**, H. 5/6, S. 179—188. 1922.

Das Milieu ist für die Katalasewirkung von Bedeutung. Der freigemachte Sauerstoff wurde im Azotometer von Schiff bestimmt. Untersucht wurde der Einfluß einer aus Bierhefe extrahierten Vitaminlösung, die deutlich sauer war. Die saure Lösung hemmt die Sauerstoffentwicklung, alkalische Vitaminlösung fördert. Im Azotometer wird die Sauerstoffentwicklung durch die Bildung von Quecksilberoxyd gehemmt. Schaltet man eine Chloroformschicht zwischen, so beseitigt man diese Hemmung. Entsprechende Resultate wurden in Versuchen mit dem Apparat von van Slyke erhalten. Natriumbicarbonat allein wirkt ebenso stark wie alkalisch gemachte Vitaminlösung. *Martin Jacoby* (Berlin).

Colin, H. et A. Chaudun: Sur la loi d'action de la sucrase: vitesse d'hydrolyse et réaction du milieu. (Über das Wirkungsgesetz der Saccharase: Geschwindigkeit der Hydrolyse und Reaktion des Milieus.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 4, S. 218—220. 1922.

Bis zu einem Maximum nimmt mit Zunahme der Säure die Geschwindigkeit der Hydrolyse des Zuckers zu, bei weiterer Vermehrung der Säure wird die Hydrolyse kleiner. Die Annahme einer Zucker-Enzymverbindung, deren Beständigkeit mit der Reaktion sich ändert, erklärt auch nicht das Vorhandensein eines Maximum. Man kann nun bestimmen, wie groß die Zuckermenge ist, welche noch vorhanden ist, wenn bei einer bestimmten Reaktion die Reaktionsgeschwindigkeit abnimmt. Man erkennt dann, daß bei verschiedenen Reaktionen immer eine bestimmte Enzymquantität nur wirksam ist. Die Geschwindigkeit der Hydrolyse ist dann proportional der Menge des an der Hydrolyse beteiligten Enzyms, welches mit dem Zucker eine Verbindung eingegangen ist. Man muß sich vorstellen, daß je nach der Acidität der Lösungen die Fermentteilchen, an deren Oberfläche der Zucker sich ansammelt, verschieden groß sind. So erklärt es sich physikalisch, daß die Wirksamkeit von dem Säuregrade abhängig ist. *Martin Jacoby* (Berlin).

Hahn, Amandus: Über den Einfluß neutraler Alkalisalze auf diastatische Fermente. 4. Mitt. (*Physiol. Inst., München.*) Zeitschr. f. Biol. Bd. **74**, H. 3/4, S. 217—228. 1922.

In der vorigen Mitteilung (Hahn und Michalik, Zeitschr. f. Biolog. **73**, 10. 1921; vgl. diese Berichte **7**, 225) war der Einfluß von Neutralsalzen auf die Kolloidfällung einer konzentrierten Malzdiastaselösung studiert worden. Um die Beobachtungen mehr in das saure Gebiet auszudehnen, wurden an die Acetatgemische Tartratgemische angeschlossen. Bei $p_H = 3{,}5$—$3{,}6$ besteht ein deutliches Flockungsmaximum. Die Flockungsbreite geht von 4,9 bis 2,7. Die Wirkung der Neutralsalze auf die Flockung beruht auf ihren Anionen. Vergleicht man eine salzfreie mit einer entsprechenden, die gleiche Pufferkonzentration enthaltenden salzhaltigen Fällungsreihe, so kann nirgends eine sichere Verschiebung des Flockungsoptimums durch den Einfluß der Salze konstatiert werden. NaCl und KCl haben eine fällungshemmende Wirkung bei bestimmten Pufferkonzentrationen. Bei Pufferkonzentration $^n/_{60}$ gibt es ein p_H, bei der die Salze ohne Wirkung sind. In Gemischen, die alkalischer als dieser Umschlagspunkt sind, haben die Salze eine fällungshemmende, in saureren eine fördernde Wirkung. Diese Beziehungen gehen den Einwirkungen auf die Fermentwirkungen durchaus parallel, der Umschlagspunkt der Diastasewirkung entspricht dem Umschlagspunkt der Fällung. Durch die Fällung wird die kolloidale Oberfläche verkleinert und dadurch die Wirksamkeit vermindert. Der isoelektrische Punkt des Kolloids aus Malzdiastase liegt bei $3{,}1 \times 10^{-4}$, also noch mehr als das Casein ($2{,}4 \times 10^{-5}$) im saueren Gebiet. In Anlehung an Darlegungen von Michaelis und unter der Voraussetzung, daß das Kolloid als Ampholyt aufgefaßt

werden kann, ergibt sich, daß das Kolloid eine 10^7 mal so starke Säure als Base ist. Der Säuregrad nähert sich schon dem der Asparaginsäure. Die Fällung aus Malzdiastaselösungen 0,3 : 50,0 ist in destilliertem Wasser nicht mehr in Lösung zu bringen, löst sich dagegen durch Behandlung mit 0,2% HCl und 0,5% $NaHCO_3$. Bei Neutralisation der Lösungen fällt das Kolloid wieder aus. Diese Erscheinungen sind analog den Verhältnissen bei echten Ampholyten. *Martin Jacoby* (Berlin).

Effront, Jean: Méthode pour la détermination des pouvoirs liquéfiants de l'amylase. (Methode zur Bestimmung des Verflüssigungsvermögens der Amylase.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 5, S. 269—271. 1921.

Die Methode beruht auf der Gerinnungswirkung von Jod auf Stärkekleister. In Kontrollproben ohne Ferment bewirkt Jod eine Flockung der Stärke. Die Flocken sind blau. Je weiter die Amylasewirkung vorschreitet, desto weniger blaue Farbe findet sich in Flocken, während die umgebende Flüssigkeit blau wird. Ferner klärt sich der Kleister unter der Einwirkung der Amylasen. Nicht bei allen Amylasen beobachtet man beide Reaktionen in gleicher Stärke. Die angewandte Kartoffelstärke muß von guter Qualität sein. Bei der Zubereitung müssen die Körner stark quellen, aber nicht platzen. Der Kleister wird bei 95° hergestellt. Die Verdünnung wählt man so, daß man die Verflüssigung in 5—15 Minuten beobachten kann. Man bestimmt das Verflüssigungsvermögen von 1 ccm wirksamer Substanz (P. L.) gegen 0,01 g Stärke in 50 Minuten. Die Methode eignet sich besonders für die Untersuchung von Bakterienkulturen, Speichel und Urin. *Martin Jacoby* (Berlin).

Effront, Jean: Influence de la filtration sur les amylases. (Einfluß der Filtration auf die Amylasen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 5, S. 271—273. 1922.

Erhitzt man Speichel auf 65°, werden 68% der Amylase zerstört. Von den verbleibenden 32% werden 31% durch Filtrieren zurückgehalten. Lattich- und Kresseamylase gewinnt bei der Filtration $4^1/_2$ mal an Wirksamkeit, weil störende Substanzen zurückgehalten werden. Die Versuche sind sehr empfindlich. Die Temperatur muß sehr beachtet werden. Als Filter bewährten sich aschefreie Filter von Dreyerhoff (Dresden). Nach Erwärmung filtrierter Speichel wird völlig inaktiviert. Durch Stärkekleister oder eine Kochsalzlösung (1%), aber nicht durch Maltose oder Rohrzucker (1%) wird das Ferment extrahiert. Das retinierte Ferment ist relativ arm an N und Salzen. *Martin Jacoby* (Berlin).

Effront, Jean: Sur les propriétés distinctives des amylases de différentes provenances. (Über die besonderen Eigenschaften der Amylasen verschiedener Herkunft.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 5, S. 274—275. 1922.

Die Amylasen bakterieller und tierischer Herkunft und die Diastasen der Getreidekörner lassen sich leichter extrahieren als die Amylasen der Gräser. Aus Rapunzen kann man zwar mit Wasser eine sehr wirksame Fermentlösung gewinnen, aber man kann den Rückstand nur mit Kochsalzlösung oder Stärkekleister erschöpfen. Bei den tierischen Diastasen und den Amylasen der gekeimten Körner schreitet die Verzuckerung bis 72—74% vor, bei den unreifen Körnern, den Blättern und Gräsern nur bis 40%.

Amylase	Verflüssigungsvermögen	Verzuckerungsvermögen
Gerste, Hafer, Reiskleie, Erdnußmehl . . .	4—16	600—2240
Blätter von Birnbaum, Syringen, Gräser . .	1000—1200	10—12
Malz aus Hafer und Gerste	1000—1400	7—10
Speichel, Pankreas, Urin	6600—12000	0,8—1,5

Temperaturoptimum für Amylasen von Tieren, Bakterien und Gräsern (Kresse, Chicoree und Endivien) 40°, für gekeimte Körner, Lattich, Rapunzen 60°. Auch die Thermostabilität ist sehr verschieden, sowohl nach der Herkunft der Amylase als auch in bezug auf die beiden Fermenteigenschaften. Auch Wirkung der Amylasen auf Achrodextrin ist verschieden, ebenso ihre Säureempfindlichkeit. *M. Jacoby* (Berlin).

Hollstein, Curt: Beitrag zur Pepsinbestimmung mittels der Sulfosalicylsäuremethode. Beitr. z. Physiol. Bd. **2**, H. 1, S. 11—12. 1922.

Bei der Pepsinbestimmung mit Sulfosalicylsäure nach Michaelis und Rothstein ist es nicht gleichgültig, ob das Ferment auf eine frisch bereitete oder eine ältere Säure-

Serummischung einwirkt. Je älter das Säure-Serum, desto längere Zeit ist zur Aufhellung notwendig. Am besten verwendet man frisch gefälltes Serum. Ist ein Serum reicher an Sulfosalicylsäure, benötigt es längere Zeit zur völligen Aufhellung. Will man Fermentlösungen vergleichen, muß man diesen Punkt beachten. *Jacoby* (Berlin).

Müller, Adolf: Studien zur Frage der Adsorption des Pepsins durch Fibrin. Beitr. z. Physiol. Bd. **2**, H. 1, S. 1—4. 1922.

Fibrin adsorbiert aus einer Pepsinlösung einen Teil des Fermentes. Ein Teil des Pepsins läßt sich durch Waschen mit Eiswasser dem Fibrin entziehen. N-Bestimmungen sprechen dafür, daß nur geringe Pepsinmengen durch Fibrin adsorbiert werden. Es handelt sich also nicht, wie v. Wittig (Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **5**, 1872) annahm, um eine spezifische Anreicherung am Fibrin, sondern nur um eine Durchtränkung. *Martin Jacoby* (Berlin).

Palmer, Leroy S.: The effect of heat on the calcium salts and rennet coagulability of cow's milk. (Die Einwirkung von Hitze auf die Kalksalze und die Labgerinnung der Kuhmilch.) (*Sect. of dairy chem., div. of agricult. biochem., univ. of Minnesota, St. Paul.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **19**, Nr. 3, S. 137 bis 142. 1921.

Bei der Erhitzung der Milch gehen kolloidal gelöste Kalksalze in einen anderen Zustand über. Auf dieser Veränderung kann es aber nicht beruhen, wenn solche Milch durch Lab nicht zur Gerinnung gebracht wird. Denn wenn man kolloidales $CaHPO_4$ zu erhitzter Milch hinzufügt, wird sie nicht durch Lab beeinflußbar, wohl aber durch Zufügung von Calciumchlorid oder Salzsäure. Offenbar ist die Labgerinnung der Milch eine chemische und eine kolloidale Reaktion. Anscheinend stört die Erhitzung die normale Gerinnung des Calciumparacaseinats. *Martin Jacoby* (Berlin).

Northrop, John H.: The inactivation of trypsin. I. (Die Inaktivierung des Trypsins. I.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **4**, Nr. **3**, S. 227—244. 1922.

Wenn man Gelatine mit Trypsin bei p_H 6,2—6,4 spaltet, ändert sich p_H während der Verdauung nur wenig, wahrscheinlich weil bei diesem p_H der isoelektrische Punkt der gebildeten Produkte liegt. Man kann dann Puffer entbehren, was vorteilhaft ist, wenn man die Verdauung durch Leitfähigkeitbestimmungen verfolgen will. Als Substrat diente salzfreie Gelatine nach J. Loeb (Journ. Gen. Physiol. **1**, 237), Trypsin von Fairchild, das 18 Stunden unter Druck bei 6° dialysiert wurde. Durch KCl wurde sie wie die Gelatine auf die Leitfähigkeit $2 \times 10 m^3$ gebracht. Apparatur und Methodik wird genau beschrieben. Der Vergleich zwischen den Änderungen der Leitfähigkeit und der Formoltitrierung gibt Aufschluß über den Gang der Hydrolyse. Unter den gewählten Bedingungen war die Zunahme der Carboxylgruppen direkt proportional der Zunahme der Leitfähigkeit. Q T wurde konstant gefunden (Q = Konzentration des Trypsins, T die Zeit). Bei Anwendung von gereinigtem Trypsin und von Gelatine ist die Geschwindigkeit der Reaktion annähernd der Menge des Trypsins proportional. Genaue Gesetzmäßigkeit besteht nicht, weil die Spaltungsprodukte hemmen und weil das Trypsin andauernd irreversibel inaktiviert wird. Besondere Versuche wurden angestellt, um zu prüfen, ob das angewandte Trypsin eine besondere Peptonase neben der Gelatinase im Sinne Vernons (Journ. Physiol. **30**, 330. 1904) enthält, sie fielen negativ aus. Durch Dialyse wurde die Wirksamkeit des Trypsins mehr als verdoppelt, es wurden wirksame Lösungen erhalten, die nur 0,02 g Trockensubstanz im Kubikzentimeter enthielten. Die Angabe von Bayliss, daß Aminosäuren die Trypsinwirkung verhindern, konnte nicht bestätigt werden, seine Resultate sind durch mangelnde Berücksichtigung von p_H zu erklären. Die bei der Trypsinverdauung entstehende Hemmungssubstanz wird bei der Säure- oder Alkalihydrolyse von Gelatine oder Casein nicht gebildet, sie ist dialysabel. Bei der Pepsinverdauung entstehen Substanzen, welche Pepsin hemmen, aber von Trypsin angegriffen werden. Will man den Grad der Verzögerung studieren, so muß man den ersten Teil der Reaktion berücksichtigen, weil hier die Verzögerung von dem Grade der Hydrolyse annähernd unabhängig ist.

Anscheinend verbindet sich die Hemmungssubstanz mit dem Enzym zu einer inaktiven Verbindung. Wenn schon Hemmungssubstanz in der Lösung ist, tritt bei der Verdauung viel weniger neue Hemmungswirkung auf, als wenn nur freies Trypsin vorhanden ist. Die Wirkung auf das Enzym ist etwa analog der Wirkung eines Puffers auf p_H. Man kann die Verhältnisse mit denen bei Toxin-Antitoxingemischen vergleichen, bei denen nach Bordet die Antitoxinwirkung nicht von der Konzentration des freien Toxins, sondern von der Gesamtmenge des Toxins abhängt. *Martin Jacoby.*

Northrop, John H.: The inactivation of trypsin. II. The equilibrium between trypsin and the inhibiting substance formed by its action on proteins. (Die Inaktivierung von Trypsin. II. Das Gleichgewicht zwischen Trypsin und der Hemmungssubstanz, die bei der Wirkung auf Eiweißkörper gebildet wird.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **4**, Nr. 3, S. 245—260. 1922.

Zur Erklärung der Tatsache, daß bei der Verdauung von Eiweiß durch Trypsin die Fermentwirkung gehemmt wird, wird angenommen, daß dabei eine Hemmungssubstanz entsteht, welche sich mit dem Ferment zu einer unwirksamen Verbindung vereinigt. Die Versuche dieser Mitteilung dienen der Prüfung dieser Hypothese. Die Reihenfolge, wie man Trypsin, Hemmungssubstanz und Eiweiß miteinander mischt und wie lange Zeit die einzelnen Faktoren miteinander zusammen waren, ist ohne Einfluß. Zwischen Ferment und Hemmungssubstanz muß also sofort Gleichgewicht eintreten und das Gleichgewicht ohne Zeitverlust reversibel sein. Der Grad der Hemmung ist unabhängig von der Konzentration der als Eiweiß benutzten Gelatine. Bei 65° inaktiviertes Trypsin nimmt an dem Gleichgewicht zwischen Trypsin und Hemmungssubstanz keinen Anteil. Die Berechnung der zu erwartenden Werte ist so gemacht, daß für das Gleichgewicht die Gültigkeit des Massenwirkungsgesetzes angenommen wurde. Die Zufügung steigender Mengen Hemmungssubstanz zum Trypsin hat eine asymptotisch abnehmende Wirkung. Es besteht das Gleichgewicht Trypsin + Hemmungssubstanz $\rightleftarrows$ Trypsin — Hemmungssubstanz. Der Grad der Hydrolyse ist proportional der Konzentration des freien Trypsins. Das Massenwirkungsgesetz fordert, daß

$$\frac{\text{Concentration des freien Trypsins} \times \text{Concentration der freien Hemmungssubstanz}}{\text{[Concentration der Verbindung Trypsin — Hemmungssubstanz]}}$$

eine Konstante. Man kann dann die Formel aufstellen: $\frac{Q[d-(E-Q)]}{(E-Q)} = K\,V = K'$, wobei V = Volumen der Lösung, Q = Menge des freien Trypsins in der Lösung, E = Gesamtmenge des Trypsins in der Lösung, d = Gesamtmenge der Hemmungssubstanz in der Lösung, K = Gleichgewichtskonstante in willkürlichen Einheiten, K' = einer neuen Konstante aus dem Produkt von $K \cdot V$. d muß dann proportional der Zahl ccm der Hemmungssubstanzlösung sein. Wenn also im ccm P Einheiten Hemmungssubstanz vorhanden sind, ist also $d = P$ ccm. Es wird dargelegt, inwieweit die Versuche Werte ergeben, die mit der aus der Formel zu berechnenden übereinstimmen. Auch für das Trypsin gilt die Ableitung von Arrhenius für die Schützsche Regel. Man erhält mit der Annahme des bestehenden Gleichgewichts übereinstimmende Werte sowohl, wenn man die Konzentration der Hemmungssubstanz oder die des Trypsins oder die der Gelatine variiert, aber auch wenn man die relative Konzentration von Trypsin zu Hemmungssubstanz konstant läßt, aber die Konzentration beider Substanzen gleichzeitig variiert. Die Hemmungswirkung bleibt gleich in einer Breite p_H 6,3—10,0. Die Versuche sprechen nicht dafür, daß während der Hydrolyse eine Verbindung zwischen Trypsin und Eiweiß *M. Jacoby* (Berlin).

Northrop, John H.: The inactivation of trypsin. III. Spontaneous inactivation. (Die Inaktivierung des Trypsins. III. Spontane Inaktivierung.) (*Laborat., Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **4**, Nr. 3, S. 261—274. 1922.

Die Spontaninaktivierung des Trypsins ist zu trennen von der Inaktivierung, welche während der Fermentwirkung durch Hydrolyseprodukte verursacht wird.

Sie geht auch vor sich, wenn das Ferment nicht in Tätigkeit ist und ist irreversibel. Physikalische Einflüsse sind nicht anzunehmen, da die Gefäßwand (Platin, Quarz, Paraffin, Glas) ohne Bedeutung ist. Je besser Trypsin durch Dialyse gereinigt wird, desto mehr folgt seine Wirkung der monomolekularen Formel. Andererseits ist eine Trypsinlösung, die inaktiviertes Trypsin oder Substanzen, die mit Trypsin reagieren, enthält, viel stabiler. Glykokoll und Gelatine sind ohne Wirkung. Die Schutzwirkung der bei der Hydrolyse entstehenden Körper ist viel größer, wenn die Substanzen auf einmal im Anfang, als wenn sie allmählich zugesetzt werden (Analogie zum Danysz-Phänomen). Die Beobachtungen sprechen für die Annahme, daß eine Verbindung entsteht zwischen Trypsin und der Hemmungssubstanz. Diese Verbindung ist stabil und unwirksam. Trypsin ist am stabilsten bei p_H 5 und wird in stark sauerer oder alkalischer Reaktion rasch zerstört. Die Schutzwirkung der Hemmungssubstanzen ist gering bei p_H 5, wächst von 5—7 und bleibt dann annähernd konstant. *Martin Jacoby.*

Clément, Hugues: Action du mésothorium sur la fermentation du moût de raisin. (Über die Wirkung des Mesothoriums auf Traubenmost.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **85**, Nr. 32, S. 856—857. 1921.

Mesothoriumbromid beeinflußt nicht die normale Gärung von Traubenmost. *Paul Hirsch* (Jena).

Reed, Guilford B.: A binocular microscope arranged for the study of colonies of bacteria. (Ein binokulares Mikroskop zum Studium von Bakterienkolonien.) (*Queen's univ., Kingston.*) Journ. of bacteriol. Bd. **7**, Nr. 1, S. 123—125. 1922.

Kombination von Mikroskoptuben und Vergrößerungslinsen mit künstlicher Lichtquelle. Beschreibung und Abbildung der Apparatur, die es ermöglicht, unter mikroskopischer Kontrolle feinste Kolonien von der Oberfläche auch undurchsichtiger Nährböden abzustechen. *Seligmann* (Berlin).

Oerskov, J.: Procédé pour la culture à l'état de pureté d'un élément unique. (Verfahren zur Einzell-Reinkultur.) (*Inst. sérothérap., Etat danois, Copenhague.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 4, S. 221—222. 1922.

Eine 12stündige Bouillonkultur wird auf Agar ausgestrichen. Ober- und Unterfläche des in einer Petrischale befindlichen Agars müssen parallel zu einander sein. Ein Objektivträger wird mittels Diamant mit einem feinen Liniennetz versehen. Ein Stückchen Agar wird unter sterilen Kautelen auf den Objektträger gebracht. Mit Hilfe des Kreuztisches und Trockenlinse (nicht Immersion) wird eine einzeln liegende Bakterienzelle eingestellt und ihre Lage auf Millimeterpapier eingezeichnet. Nach beliebig lange zu wählender Bebrütungszeit impft man von der inzwischen zur Kolonie ausgewachsenen Zelle ab. Dies geschieht mittels eines am Objektiv mit Mastix befestigten Platindrahtes. Einzelheiten s. Original. *von Gutfeld* (Berlin).

Avery, O. T. and Hugh J. Morgan: The effect of the accessory substances of plant tissue upon growth of bacteria. (Die Wirkung akzessorischer Bestandteile des Pflanzengewebes auf das Wachstum von Bakterien.) (*Hosp. of the Rockefeller inst. f. med. research, New York City.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **19**, Nr. 3, S. 113—114. 1921.

Hämoglobinophile Bacillen (Influenza) verdanken die wachstumsfördernde Kraft des Hämoglobins 2 verschiedenen Substanzen. Die gleichen Substanzen finden sich auch im Pflanzengewebe von Kartoffeln und Bananen. Steriles, unverletztes Pflanzengewebe kann das Blut im Influenzanährboden ersetzen. Neuere Erfahrungen lehren, daß gleichwirksame Substanzen sich in gelben und weißen Rüben, in Karotten, Runkelrüben, Pastinaken finden. Die Substanzen wirken wachstumsfördernd auch auf andere Bakterien (Pneumokokken u. a.). Die H-Ionenwachstumsbreite wird nach Zusatz von Pflanzensaft erheblich verbreitert gegenüber gewöhnlicher Bouillon. Anaerob wachsende Bakterien kommen in Pflanzensaftnährböden unter aeroben Bedingungen zur Entwicklung. *Seligmann* (Berlin).

Adam, A.: Über die Bedeutung der Eigenwasserstoffzahl (des H-Ionenoptimum) der Bakterien. (*Kinderklin., Heidelberg.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I, Orig., Bd. **87**, H. 7/8, S. 481—486. 1922.

Diejenige Wasserstoff-Ionenkonzentration des Nährmediums, die für ein bestimmtes

Bakterium die günstigste Entwicklungsmöglichkeit bietet, wird vom Verf. Eigenwasserstoffzahl des betr. Bakteriums genannt. Nährmedien mit Eigenwasserstoffzahl ergaben die reichste Ernte an Bakterienleibessubstanz und die gesündesten Individuen (Normalformen). Die Sporenbildung ist am geringsten, der Stoffwechsel am intensivsten (Indol). Durch Variation der Wasserstoffzahl kann man elektive Züchtungen vornehmen. Vielleicht ist auch die Giftbildung beim H-Optimum am stärksten; Beweglichkeit und Geißelbildung ist am besten ausgeprägt. Beziehungen zwischen Eigenwasserstoffzahl und Darmflora, zwischen H-Ionenoptimum und Haften von Infektionserregern bestehen wahrscheinlich. *Seligmann* (Berlin).

Hall, I. Walker and A. D. Fraser: The action of dilute acids upon bacterial growth in optimum hydrogenion concentration. (Die Wirkung verdünnter Säuren auf Bakterienwachstum in optimaler Wasserstoffionenkonzentration.) (*Pathol. dep., univ., Bristol.*) Journ. of pathol. a. bacteriol. Bd. **25**, Nr. 1, S. 19—25. 1922.

In einem möglichst einfach zusammengesetzten Caseinnährmedium wurde die optimale H-Ionenkonzentration von p_H 7,6 hergestellt durch Zusatz verschiedener Säurearten in verdünnten Lösungen. Das normale, in Form einer logarithmischen Kurve verlaufende Wachstum der eingesäten Keime wurde hierdurch beeinflußt. Individuelle Differenzen bestehen zwischen den einzelnen Bakterienarten, im allgemeinen aber kann man sagen, daß Milchsäure und Salpetersäure in Verdünnungen von $^1/_{166}$ das Wachstum begünstigen, während Salicylsäure, Butter- und Phosphorsäure es behindern. *Seligmann* (Berlin).

Richet, Charles, Eudoxie Bachrach et Henry Cardot: L'accoutumance du ferment lactique aux poisons. (Spécificité, simultanéité et alternance.) (Die Gewöhnung der Milchsäurebakterien an Gifte [Spezifität, gleichzeitige und abwechselnde Einwirkung].) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 6, S. 345—351. 1922.

Die Gewöhnung der Milchsäurebakterien an Thallium, Cadmium und Arsen ist spezifisch. Eine gleichzeitige Gewöhnung an mehrere Gifte ist möglich. Man kann die Bakterien gleichzeitig an Arsen und Cadmium sowie an Arsen und Thallium gewöhnen. Wechselt man mit den Giften ab, so erhält man auch eine Gewöhnung an zwei Gifte, aber die Gewöhnung ist schwächer als bei gleichzeitiger Gewöhnung. Wahrscheinlich werden bei anderen Bakterien und anderen Giften ähnliche Verhältnisse vorliegen. *Martin Jacoby* (Berlin).

Gorini, C.: Mutation de ferments lactiques par divergences individuelles. (Mutation von Milchsäurebacillen durch individuelle Abweichungen.) Lait Jg. **2**, Nr. 1, S. 2—6. 1922.

Die acidoproteolytischen Milchsäurebacillen weisen schon deshalb merkliche Variationen auf, weil ihre beiden wichtigsten Eigenschaften, Saccharolyse und Proteolyse, von äußeren Faktoren in ganz verschiedener Weise beeinflußt werden. Neben diesen, durch äußere Einwirkung bedingten, vorübergehenden Variationen, die von Kulturbedingungen und Untersuchungstechnik beeinflußt werden, gibt es auch brüske Mutationen, die spontan auftreten und vererbbar sind. Sie hängen von individuellen Differenzen der einzelnen Bakterienzellen ab. Diese Differenzen müssen als innerhalb der physiologischen Breite der Milchsäurebacillen gelegen betrachtet werden. Es ist daher nicht berechtigt, weitgehende systematische Unterteilungen vorzunehmen, sondern richtiger, die Nomenklatur mit Rücksicht darauf zu vereinfachen. *Seligmann* (Berlin).

Cardot, Henry et Henri Laugier: Action des fortes concentrations salines sur le bacille lactique. (Wirkung starker Salzkonzentrationen auf den Bac. lacticus.) (*Laborat. de physiol., inst. de recherches biol., Sèvres.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 3, S. 108—110. 1922.

Eine Lacticuskultur (der Stamm wird nicht näher bezeichnet) wird auf Peptonmilchzuckernährboden bei 37° gezüchtet. Gleiche Teile der Stammkultur werden auf Nährböden, die verschiedene Salzzusätze enthalten, überimpft; Kontrolle auf zusatzfreiem Nährboden. Abimpfung nach verschieden langen Zeiträumen auf den Ausgangsnährboden und Bestimmung der gebildeten Säure nach 24stündiger Bebrütung der Tochterkulturen. Als Zusätze dienten NaCl, KCl, $NaNO_3$, Na_2SO_4, KH_2PO_4. Qualitativ ist die Wirkung die gleiche bei den genannten

Salzen, quantitativ bestehen erhebliche Unterschiede. Am wirksamsten ist Natriumsulfat. Geringe Konzentrationen haben oft eine Steigerung, starke Konzentrationen immer Abschwächung der Fermentwirkung zur Folge. Die Abschwächung ist aber vorübergehend; die zweite Generation verhält sich schon wieder wie der Ausgangsstamm. Die Salzwirkung ist bei Eisschranktemperatur geringer als bei Brutwärme. *von Gutfeld* (Berlin).

Redman, T.: The classification of some lactose-fermenting organisms isolated from cheeses, waters, and milk. (Die Klassifizierung einiger milchsäurezersetzender Organismen aus Käse, Wasser und Milch.) (*Dairy research inst., univ. coll., Reading a. dep. of bacteriol., univ., Liverpool.*) Journ. of pathol. a. bacteriol. Bd. **25**, Nr. 1, S. 63—76. 1922.

66 Stämme. Nach Mac Conkeys Methode wurden zunächst 4 Gruppen gebildet (Verhalten zu Saccharose und Dulcit). Jede dieser Gruppen wurde in Untergruppen geteilt nach ihrem Verhalten gegenüber Adonit, Inulin, Inosit, Gelatine, zur Indolreaktion und zur Voges-Proskauerschen Reaktion. Außerdem wurden noch andere Zuckerarten und Alkohole geprüft, die aber auf die Gruppierung keinen Einfluß ausüben. 20 der geprüften und auf diese Weise gruppierten Kulturen zeigen Übereinstimmung mit Colibacillen aus menschlichen oder tierischen Faeces. 45 Stämme wurden zur Herstellung agglutinierender Sera benutzt, ferner drei typische Colistämme aus menschlichen Faeces. Es sollte auf diese Weise versucht werden, die einzelnen Stämme nach ihrer Herkunft zu differenzieren. Die Ergebnisse kreuzweiser Agglutinationsversuche werden in Tabellen angeführt; sie zeigen neben deutlichen Gruppenreaktionen auch deutliches Übergreifen auf andere Gruppen; im allgemeinen aber so verschiedenartiges Verhalten, daß eine sichere Differenzierung auf diesem Wege nicht möglich erscheint. *Seligmann* (Berlin).

Long, Esmond R.: The nutrition of acid-fast bacteria. (Die Ernährung der säurefesten Bakterien.) (*Dep. of pathol., univ. of Chicago a. Otho S. A. Sprague mem. inst., Chicago.*) Americ. rev. of tubercul. Bd. **5**, Nr. 11, S. 857—869. 1922.

Eine größere Anzahl säurefester Bakterien wurde auf verschiedenen Nährlösungen gezüchtet (Aminosäuren mit und ohne Glycerinzusatz, Ammoniak mit verschiedenen Zusätzen, Stickstoff in Amino-, Amid-, Amind-, Imino- und Ammoniakform). Aus dem Auftreten oder Ausbleiben des Wachstums wurden Schlüsse gezogen. Es ergab sich, daß die Aminogruppe von allen Stämmen als einzige N-Quelle ausgenutzt werden kann. Nur Alanin versagte gegenüber Vogeltuberkelbacillen. Tryptophan, Phenylalanin und Tyrosin ermöglichen nur schwaches Wachstum (giftige Wirkung des Benzolkerns). Weitere Einzelheiten betreffen die Ausnutzbarkeit der anderen Stickstofformen; beachtlich ist, daß Harnstoff von den meisten Tuberkelbacillenarten nicht verwertet werden kann, daß ferner Äthylamin nur von 3 Stämmen (2 Saprophyten, 1 Froschbacillus) angegriffen wird. Auch das Verhalten zu C-Quellen der Nahrung wird gestreift. Aus den beobachteten Tatsachen heraus versucht Verf. eine Art Gruppeneinteilung der Säurefesten, indem er annimmt, daß die Saprophyten unter ihnen im allgemeinen komplizierter zusammengesetzte Nährstoffe aufspalten, während die parasitischen Formen schon tiefer abgebaute N-Substanzen brauchen. Andererseits sind sie anspruchsvoller in bezug auf die C-Quelle. Während die Saprophyten sich mit anderen Alkoholen und organischen Säuren begnügen, verlangen die Tuberkelbacillen Glycerin. Nach der Ausnutzung des Histidinkomplexes kann man Smegma- und Grasbacillen als eine Gruppe abteilen; entsprechend läßt sich nach dem Verhalten gegenüber der Tryptophangruppe und dem Kreatinin vorgehen. Eine dritte Gruppe stellen Lepra- (?) und Kaltblüterbacillen dar usw. *Seligmann.*

Petragnani, Gianni: Per colorare le ciglia dei batteri (con dimostrazione di speciali altri prolungamenti del corpo batterico) (I). (Zur Geißelfärbung der Bakterien [mit Demonstration einiger anderer Fortsätze des Bakterienleibs].) (*Laborat. d'ig. speriment., istit. di studi sup., Firenze.*) Policlinico, sez. med. Jg. **29**, H. 1, S. 30—42. 1922.

Kritische Übersicht über die bisherigen Methoden der Geißelfärbung nebst Angabe einer neuen Methode. Die sorgfältig vorbereiteten Kulturen werden auf besonders gereinigten Deckgläschen in feiner Schicht ausgebreitet (detaillierte Vorschriften). Dann werden sie mit einer Beiz- und Fixierflüssigkeit tropfenweise beschickt und 20 Minuten bis eine Stunde so belassen. Es folgt, falls notwendig, ein Klärbad (einige Minuten) und Färbung mit Anilinwassergentianaviolett in der Wärme (einige Minuten). Die Fixierflüssigkeit wird aus zwei Lösungen zusammengegossen. Lösung A: 3 g Kalialaun, $^1/_2$ g Zinkacetat, 3 Tropfen Eisessig, 100 ccm Aqua dest. werden auf dem Wasserbad zum Sieden erhitzt. Dann folgt Zusatz von Lösung B: 7 g reinste Gerbsäure, 2 g Eisenchlorür, 35 ccm Methylalkohol, 15 ccm Aqua dest. Das Gemisch von A und B wird einige Minuten auf dem kochenden Wasserbade gehalten, dann verschlossen kühl aufbewahrt. Nach 2—3 Tagen ist es gebrauchsfertig, muß jedoch jedesmal zur Benutzung filtriert werden. Das Klärbad besteht aus 7 g Tannin. puriss., 2 ccm reinen Formalins, 1 ccm reinen Phenols, 100 ccm Aqu. dest. *Seligmann* (Berlin).

Heller, Hilda Hempl: Classification of the anaerobic bacteria. (Klassifizierung der anaeroben Bakterien.) (*George Williams Hooper found. f. med. research, univ. of California med. school, San Francisco, California.*) Botan. gaz. Bd. **73**, Nr. 1, S. 70—79. 1922.

Zusammenfassung der hier mehrfach referierten systematischen Arbeiten der Verf. unter Berücksichtigung der älteren Litertaur. *Seligmann* (Berlin).

Heller, Hilda Hempl: Certain genera of the clostridiaceae. Studies in pathogenic anaerobes. V. (Einige Arten von Clostridiaceen. Untersuchungen über pathogene Anaerobier. V.) (*George Williams Hooper found. f. med. research, univ. of California med. school, San Francisco.*) Journ. of bacteriol. Bd. **7**, Nr. 1, S. 1—38. 1922.

Verf. hatte früher ein Einteilungsprinzip für Anaerobier gegeben. Unter den Bacillen dieser Klasse von Mikroorganismen wurde als eine große Familie die der Clostridiaceae aufgeführt. Untergeteilt wird diese Familie in zwei Tochterfamilien, die Putrificoideae (proteolytische Anaerobier) und die Clostridioideae (nicht proteolytische). Die Eigenschaften dieser letzteren Familie und ihrer Genera werden tabellarisch dargestellt, sodann werden 26 einzelne Genusarten beschrieben und eingereiht. Ein Index von Bakteriennamen erleichtert die Einreihung. *Seligmann* (Berlin).

Heller, Hilda Hempl: The study of colony formation in deep agar. Studies on pathogenic anaerobes VI. (Das Studium der Kolonienbildung in tiefen Agarschichten. Studien über pathogene Anaerobier VI.) (*George Williams Hooper found. f. med. research, univ. of California med. school, San Francisco.*) Journ. of infect. dis. Bd. **30**, Nr. 1, S. 1—17. 1922.

Unter konstanten Bedingungen ist die Kolonieform der Anaerobier in tiefer Agarschicht charakteristisch und geeignet, Gruppen und Species abzuteilen. Da die Kolonienbildung sowohl von der Vermehrungsfähigkeit der Keime wie von ihrer Beweglichkeit abhängig ist, und da diese wiederum von Enzymen und Stoffwechselvorgängen beherrscht werden, läßt sich der Einfluß verschiedenartiger physikalischer und chemischer Faktoren am Bilde der Kolonien studieren. So wird die Koloniform ein wertvoller Indicator für Mutationsstudien. Zahlreiche Photogramme belegen die Angaben der Verf. *Seligmann* (Berlin).

Infektion. Antigene. Antikörper.

Evans, Alice C.: A buffered physiologic salt solution. (Eine gepufferte physiologische Kochsalzlösung.) (*Hyg. laborat., U. S. public health serv., Washington.*) Journ. of infect. dis. Bd. **30**, Nr. 1, S. 95—98. 1922.

Die gewöhnliche, physiologische Kochsalzlösung des Laboratoriums zeigt nicht selten Reaktionsschwankungen je nach der Art der Herstellung in weichem oder hartem Glas u. ä. Die Reaktionsverschiedenheiten können biologisch bedeutungsvoll sein (Agglutination). Es empfiehlt sich daher, durch Pufferzusatz die Differenzen auszugleichen und den H-Ionengehalt unter Kontrolle zu halten. Als Pufferlösung wird das Phosphatgemisch nach Sörensen benutzt: Mischung von $m/_{15}$ primärem und sekundärem Kalium- bzw. Natriumphosphat. Ein Teil Gemisch kommt auf 9 Teile 0,9proz. Kochsalzlösung. Die gepufferte Lösung soll für alle biologischen Zwecke brauchbar sein mit Ausnahme jener, in denen Kalksalze in Wirksamkeit treten (Bildung von unlöslichem Calciumphosphat). *Seligmann* (Berlin).

Gates, Frederick L.: Subcutaneous tubes for chemotactic studies and leucocyte collection. (Subcutane Glasröhrchen für chemotaktische Untersuchungen und für Leukocytengewinnung.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York City.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **18**, Nr. 8, S. 280—281. 1921.

Gates bringt Glasröhrchen (ca. 5 ccm, 1,2 × 5 cm) durch Incision am Rücken von Kaninchen subcutan nach beiden Flanken; die Röhrchen enthalten chemotaktisches Material und sind beiderseits mit Seidenstoff verschlossen, der Durchtritt von Flüssigkeit und Leukocyten gestattet. Der Inhalt der Röhrchen wird dadurch gewonnen, daß man durch die Haut hindurch Nadeln in beide Enden einführt und mit einer Punktionsspritze von der einen Seite entleert und gleichzeitig von der anderen Seite nachfüllt. Bei Füllung mit Aleuronat in Agar und Ringerlösung lassen sich vom zweiten Tage an durch Wochen und Monate Leukocyten gewinnen, von denen 65—75% gut phagocytieren. *Groll* (München).

Bachmann, W.: Serologische Studien mit Hilfe des Zeißschen Flüssigkeitsinterferometers. I. Mitt. (*Hyg. Inst., Akad. f. prakt. Med., Düsseldorf.*) Zeitschr f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap., 1. Tl.: Orig., Bd. **33**, H. 6, S. 551—575. 1922.

Mit Hilfe des Zeißschen Flüssigkeitsinterferometers läßt sich mit Sicherheit fest-

stellen, daß es eine Autolyse des Serums nicht gibt. Der Interferometerwert (Brechungsindex) verschiedener Sera ist niemals gleich groß. Ebenso zeigt ein Serum, das zu verschiedenen Zeiten entnommen ist, niemals den gleichen Interferometerwert. Es gelingt mit Hilfe des Interferometers festzustellen, daß bei der Agglutination von Typhus-, Paratyphus, B-, Pseudodysenterie A- und Pseudodysenterie D-Bacillen durch homologes Immunserum in dem Gemisch Immunserum + Bacillenaufschwemmung nach erfolgter Ausflockung eine Konzentrationsverminderung eintritt. Je stärker die Verdünnung des Immunserums ist, um so geringer ist auch die Konzentrationsverminderung des Gemisches. Ob dabei eine bestimmte Gesetzmäßigkeit besteht, müssen weitere ausgedehnte Untersuchungen lehren. Läßt man das Immunserum längere Zeit als 2 Stunden auf die Bacillenaufschwemmung einwirken (bis 48 Stunden), so tritt eine Konzentrationsvermehrung, deren Ursache vielleicht in einem fermentativen Antigenabbau zu suchen wäre, wie Hirsch behauptet, nicht ein. Bei der Komplementbindung zwischen Typhusbacillenextrakt (Antigen) und Typhusimmunserum tritt nach einstündiger Bindung bei 37° eine Konzentrationsvermehrung des Gemisches Antigen + Komplement ein. Auch hier könnte man daran denken, daß durch Fermente des Immunserums ein Antigenabbau erfolgt, der zu einer Konzentrationsvermehrung führt. Diese Abbaustufen sind es vielleicht, die eine Reaktionsänderung im Gemisch und dadurch die Adsorption des Komplements hervorrufen. Sowohl bei der Flockungsreaktion nach Sachs-Georgi wie bei der ersten Phase der Wassermannschen Reaktion kommt es bei positiven Seren meist zu einer Konzentrationsvermehrung, die bei negativen Seren ausbleibt. Bei der Komplementbindung (ersten Phase der Wassermannschen Reaktion) erfolgt die Konzentrationszunahme in dem Gemisch Antigen + Syphilitikerserum + Komplement in der ersten halben Stunde schneller als in der zweiten halben Stunde der Bindung. Man muß deshalb daran denken, daß hier verschiedene gleichzeitig nebeneinander herlaufende Vorgänge in ihrem Endeffekt registriert werden: einmal ein Antigenabbau, der zur Konzentrationsvermehrung führt, zweitens die Adsorption des Komplements, die eine Konzentrationsverminderung hervorruft. So wird es vielleicht verständlich, daß die Differenz des Interferometerwertes vor und nach der Komplementbindung bei den einzelnen positiven Seren verschieden groß ausfällt, je nachdem der Vorgang des Antigenabbaues den der Komplementadsorption mehr oder weniger deutlich übertrifft. Welche Rolle die Änderung der Reaktion bei diesen Vorgängen spielt, muß weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. *Paul Hirsch* (Jena).

Izar, Guido: Proprietà fissatrici specifiche nel siero di gravida. (Spezifisch bindende Substanzen im Schwangerenserum.) (*Istit. di patol. med. dimostr., Catania.*) Biochim. e terap. sperim. Jg. **8**, H. 12, S. 353—355. 1921.

Antigen: 5 g getrocknete Placenta werden im Mörser mit 20 g reinen, neutralen, auf 45° erhitzten Glycerins verrieben. 8 Tage Bebrütung bei 45°, dann Filtration. Dies Antigen wird an Seren von nichtschwangeren Frauen austitriert. Im Gemisch mit Aqua bidest. und Schwangerenserum gibt es einen Niederschlag, der mit Serum Nichtgravider ausbleiben muß. Das Präcipitat wird abzentrifugiert, gesammelt und gewaschen, es bindet zugesetztes Komplement in spezifischer Weise. *Seligmann* (Berlin).

Friedemann, U. und E. Fränkel: Über Veränderungen der Wasser- und Kochsalzausscheidung während der Serumkrankheit. (*33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18.—21. IV. 1921.*) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 400. 1921.

Die Serumkrankheit wird eingeleitet und begleitet von einer Verminderung der Wasser- und Kochsalzausscheidung im Urin. Die Kochsalzretention scheint bis zum gewissen Grade unabhängig von der Wasserretention zu sein. Die Reaktion ist als eine allergische zu betrachten und erklärt zum Teil die Veränderung des Wasser- und Kochsalzhaushaltes bei Infektionskrankheiten. Durch Verringerung der Kochsalzmenge in der Nahrung wird der Ausbruch der Serumkrankheit offenbar begünstigt, durch reichliche Kochsalzgaben gehemmt. Intravenöse Einspritzung 10proz. Kochsalzlösung beeinflußt die Symptome der Serumkrankheit vermutlich infolge sympathischer Erregung der im allergischen Zustand parasympathisch gereizten Hautgefäße. *Dresel* (Berlin).

Bleyer, Leo: Über die Adsorption von Bakterien und Agglutininen durch Suspensionen und Kolloide. (*Hyg. Inst., Univ. Innsbruck.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap. 1. Tl.: Orig., Bd. **33**, H. 6, S. 478—503. 1922.

Die Adsorptionsfähigkeit von Agglutininen hängt von ihrer Konzentration, ihrem Menstrum und der Art des Adsorbens ab. Langsam entstehende Niederschläge, die einige Zeit in sehr feiner Dispersion verharren, binden bedeutend mehr Agglutinine. Nach Bindung an das Kolloid lassen sich die Agglutinine nicht wieder abspalten (Metall- oder Eiweißgele). Erst nach neuerlicher Kolloidierung und Kontakt mit homologen Bakterien findet eine Absprengung statt. Bei Adsorption mit groben Suspensionen zeigen sich mitunter Differenzen im Verhalten der Serumproteine und der Agglutinine.

Seligmann (Berlin).

Bitter, Ludwig: Die Konservierung von agglutinierenden und hämolysierenden Seren. (*Hyg. Inst., Kiel.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. I, Orig., Bd. **87**, H. 7/8, S. 560—562. 1922.

Empfiehlt zur Konservierung von agglutinierenden und hämolytischen Immunseren Zusatz von gleichen Mengen Glycerin. Die so konservierten Sera bleiben meist klar und halten den Titer jahrelang. *Seligmann* (Berlin).

Nicolas, E.: Sur la gélification des sérums par l'aldéhyde formique. (Über die Gallertbildung der Sera durch Formol.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 1, S. 11—13. 1922.

Versuche an normalen Pferde- und Rinderseren. Die minutiösen Einzelheiten sind im Original nachzulesen. *von Gutfeld* (Berlin).

Rouslacroix: Réactions de fixation avec l'antigène tuberculeux de Besredka. (Bindungsreaktionen mit dem Tuberkuloseantigen von Besredka.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 1, S. 53—55. 1922.

Klinischer Befund	Bindungsreaktion +	Bindungsreaktion −	Zahl der Fälle
Klinische Tuberkulose ohne Bacillenbefund . . .	11	6	17
Sehr verdächtige Affektionen	11	14	25
Keine Tuberkulose	—	4	4

Bei 6 Rekonvaleszenten nach Encephalitis epidemica ohne Zeichen einer Tuberkulose fiel die Reaktion positiv aus. *von Gutfeld* (Berlin).

Ranque, A. et Ch. Senez: Unité de mesure exacte dans la réaction de fixation du complément. (Exakte Maßeinheit bei der Komplementbindungsreaktion.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 1, S. 56—58. 1922.

4 Faktoren sind bei der Hämolyse im Spiel: Komplement, hämolytisches Serum, Blutkörperchenaufschwemmung und die Zeit. Diese 4 Faktoren sind zum Teil voneinander abhängig. Um ein genaues Maß für die beim Komplementbindungsversuch gebundene (zerstörte) Komplementmenge zu erhalten, muß die Variabilität der anderen Faktoren ausgeschaltet werden. Die Verff. geben folgende Definition: Eine Alexineinheit ist diejenige Menge Komplement, die imstande ist, eine Blutkörpercheneinheit von 10 Millionen Hammelerythrocyten in 1,3 ccm 0,9 proz. NaCl vollkommen aufzulösen, und die ferner selbst bei großem Amboceptorüberschuß und langdauernder Einwirkung eine gleiche Blutmenge nicht aufzulösen vermag. *von Gutfeld* (Berlin).

Seligmann, E. und F. Klopstock: Über antigene Eigenschaften des Tuberkulins. (*Städt. Hauptgesundheitsamt, Berlin.*) Zeitschr f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap., 1. Tl.: Orig., Bd. **33**, H. 6, S. 467—477 1922.

Fragestellung: Gelingt es, tuberkulosefreie Meerschweinchen spezifisch überempfindlich gegen Tuberkulin zu machen und auf diese Weise den Nachweis antigener Eigenschaften des Tuberkulins zu führen? — Antwort: Durch intensive, vielfach wiederholte, teils subcutane, teils intracutane Vorbehandlung mit Alttuberkulin wird ein erheblicher Teil der Tiere gegen Tuberkulin sensibilisiert. Die spezifische Überempfindlichkeit äußert sich 1. durch anaphylaktischen Schock nach intravenöser Reinjektion; 2. im Aufflammen alter Intracutanstellen nach subcutaner Reinjektion; 3. im gelegentlichen Auftreten des Arthusschen Phänomens. Dagegen gelang es nicht, die Tiere in der Form zu sensibilisieren, daß sie bei intracutaner Reinjektion typische Kokardenreaktion geben. Die Ergebnisse sprechen in ihrer Gesamtheit für das Vorhandensein antigener Eigenschaften im Tuberkulin. *Seligmann* (Berlin).

Urbain, A.: Sensibilisatrice due à la bactéridie charbonneuse. (Antikörper gegen Milzbrand.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 1, S. 9 bis 10. 1922.

Als Antigen diente eine Aufschwemmung von durch Alkoholäther abgetöteten Milzbrandbacillen. Hiermit gelang der Antikörpernachweis im Komplementbindungsversuch. Kaninchen, die mit (durch Alkohol-Äther) abgetöteten Bacillen immunisiert waren, wiesen stärkere Reaktion auf als Pferde, die mit lebenden Bacillen immunisiert waren. *von Gutfeld.*

Cutler, Elliott C.: The relation of the hypophysis to antibody production. (Die Beziehung der Hypophyse zur Antikörperbildung.) (*Laborat. Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **35**, Nr. 2, S. 243—256. 1922.

Mit besonderer Technik wurde Meerschweinchen ein Teil der Hypophyse entfernt. Wurden solche Tiere gegen Typhusbacillen immunisiert, so zeigten sie das gleiche serologische Verhalten wie nichtoperierte Kontrolltiere. Auch vorher immunisierte Tiere zeigten nach der Operation keine Veränderung ihres Antikörpergehaltes. Intraperitoneale und orale Einverleibung von Hypophysenextrakt blieb ohne Einfluß auf immunisierte Tiere. *Seligmann* (Berlin).

Cesari, E. et M. Levy-Bruhl: Sur l'activité de divers extraits alcooliques d'organes, pouvant être utilisés, en guise d'antigène, dans le sérodiagnostic de la syphilis. (Über die Wirksamkeit verschiedener alkoholischer Organextrakte, die als Antigen bei der Serodiagnostik der Syphilis brauchbar sind.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr 2, S. 65—66. 1922.

Organe wurden gekocht, getrocknet, zerkleinert, mit Aceton und danach mit Alkohol extrahiert. Die Extrakte wurden zu Flockungsreaktionen (Sachs-Georgi) verwendet. Die Auszüge aus den verschiedenen Organen (Herz, Leber, Niere, Milz) verschiedener Tiere (Pferd, Rind, Schwein, Hammel) waren von verschieden guter Brauchbarkeit. Cholesterinierung der Extrakte ist nötig, um die Flockungsreaktion nach Sachs-Georgi ebenso empfindlich wie die WaR. zu machen. *von Gutfeld* (Berlin).

Sani, Luigi: Sulla preparazione di siero anticane esclusivamente emolitico. (Über die Gewinnung eines ausschließlich hämolytischen Antihundeserums.) (*Istit. di patol. spec. e clin. med. veter., univ., Bologna.*) Pathologica Jg. **14**, Nr. 318, S. 113 bis 116. 1922.

5 ccm Eidotter wurden in 75 ccm Aceton emulgiert; 5 ccm Eierweiß in 100 ccm Aceton, 20 ccm gewaschene Hühnerblutkörperchen in 30 ccm Aceton. Absaugen des Acetons im Vakuum, Trocknung der Rückstände bei 37°. Der Eidotterrückstand war pastenförmig und gut löslich in Kochsalzlösung; der Rückstand der beiden anderen Präparate pulverisierbar, aber unlöslich. Je 3 Kaninchen wurden intraperitoneal mit einem der 3 Rückstände behandelt. Die Seren wurden mit und ohne Komplementzusatz geprüft gegenüber Blutkörperchen vom Hunde, vom Huhn und vom Pferde. Gegen keine der geprüften Blutkörperchenarten fanden sich Hämolysine (entgegen einer älteren Angabe von Frouin 1907). *Seligmann.*

Gutfeld, Fritz v.: Die Löslichkeit heterophiler Receptoren. (Hämolysinstudien II.) (*Städt. Hauptgesundheitsamt, Berlin.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap., 1. Tl.: Orig., Bd. **33**, H. 6, S. 461—466. 1922.

Versuche, heterophile Receptoren in Lösung zu bringen und im Bindungsversuch nachzuweisen, sind schon von anderen Autoren gemacht worden. Diese haben aber anscheinend einige wesentliche Kontrollen nicht angesetzt. Die wichtigste der in vorliegender Arbeit ausgeführten Kontrollen ist die, festzustellen, ob die Aufhebung der hammelhämolytischen Fähigkeit eines Amboceptors durch Zusatz von Auszügen heterophiler Organe spezifisch ist oder nicht.

Frische Pferdeniere wurde mit $^n/_{100}$-NaOH, $^n/_{100}$-HCl und Alc. abs. extrahiert, die Extrakte klar filtriert und eingedampft. Die Eindampfrückstände wurden mit Aq. dest. aufgenommen, neutralisiert, isotonisch gemacht und nochmals bis zu völliger Klarheit filtriert. Zu gleichen Mengen der so gewonnenen Flüssigkeiten wurde einerseits eine bestimmte Menge Organantiserum, andererseits die gleiche Anzahl lösender Dosen gewöhnlichen Hammelblutamboceptors zugefügt. Nach einstündigem Aufenthalt bei 37° zeigt sich nun, daß in Reihe 1 der Amboceptor unwirksam geworden war. In der zweiten Reihe war die hämolytische Fähigkeit des Amboceptors voll erhalten geblieben.

Die benutzten Auszüge hatten also keine allgemein antihämolytischen Eigenschaften, sondern sie heben in spezifischer Weise die hämolytische Wirkung des

heterogenetischen Hammelbluthämolysins auf. Sie enthielten also „gelöste heterophile Receptoren". (Vgl. diese Berichte **11**, 548.) *von Gutfeld* (Berlin).

Coca, Arthur F., Ernest F. Russell and William H. Baughman: The reaction of the rat to diphtheria toxin with observations on the technic of the Roemer method of testing diphtheria toxin and antitoxin. (Reaktion der Ratte auf Diphtherietoxin nebst Bemerkungen über die Technik der Römer-Methode zur Prüfung von Diphtherietoxin und Antitoxin.) (*Dep. of bacteriol. of Cornell univ. med. coll. a. sec. med. div., New York hosp.*) Journ. of immunol. Bd. **6**, Nr. 6, S. 387—398. 1921.

In Vorlesungsversuchen wurde von einem der Verf. gerne die Immunität der Ratte gegen Diphtherie in der Weise demonstriert, daß 1 ccm Diphtherietoxin (letale Dosis 0,001) intraperitoneal injiziert wurde. Das eine Tier wurde am Leben belassen, das zweite Tier wurde nach 24 Stunden entblutet und dessen Serum einem Meerschweinchen injiziert, das an Diphtherievergiftung regelmäßig starb, ein Beweis, daß die Rattenimmunität nicht durch Antitoxin bedingt ist. Die Verff. untersuchten, ob es überhaupt möglich wäre, bei der Ratte Antitoxinproduktion hervorzurufen, da bisher eine solche bei absoluter Immunität unbekannt ist. Zum Nachweis etwa gebildeten Antitoxins benutzten sie die Römersche Intracutanmethode am Meerschweinchen. Die Technik modifizierten sie nach Angabe A. Zinghers.

Die rasierte Haut des Meerschweinchens wird in einer schlaffen Falte (Bauchhaut) über den Zeigefinger gestülpt, und die Nadel wird nahe dem Rande der aufgehobenen Falte injiziert. (Man hat also den Zeigefinger als gute Unterlage. Ref.)

Den Verff. erwiesen sich zur Auswertung schwerere, ältere Tiere (über 400 g) viel geeigneter als die üblichen Tiere von 250 g. Die Versuche zeigen, daß die Ratte doch nicht absolut immun gegen Diphtherietoxin ist, sie stirbt wohl nicht an der 1000fachen, aber an der 4000fachen letalen Meerschweinchendosis. Bei entsprechender Vorbehandlung gelang es denn auch, Antitoxinproduktion in geringem Umfange zu erzielen. Die hohe Resistenz der Ratte gegen Diphtheriegift führen die Verff. trotzdem nicht auf Antitoxin zurück, sondern auf die Eigenschaft der Zellen, verhindern zu können, daß Gift in die Zellen eindringt. Sie dachten an Wirksamkeit von Elektrolyten; es konnte aber keine Versuchsanordnung gefunden werden, die eine solche Theorie stützen könnte. Dagegen gelang es nachzuweisen, daß bei intraperitonealer Injektion von Ratten und Meerschweinchen das Serum der Meerschweinchen 6 Stunden nach der Injektion viel weniger giftig war als das der Ratten, was damit in Zusammenhang gebracht wird, daß die Zellen der Ratte viel weniger Gift in sich aufnahmen als die Zellen der Meerschweinchen. Beim letzteren bleibt daher weniger Gift im Serum.

Schick (Wien).

Mac Callum, W. G. and Ella Hutzler Oppenheimer: Differential centrifugalization. A method for the study of filtrable viruses, as applied to vaccinia. (Differentielles Zentrifugieren. Eine Methode zum Studium filtrierbarer Virusarten, angewandt bei der Vaccine.) (*Dep. of pathol., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **78**, Nr. 6, S. 410—411. 1922.

Glycerinlymphe (spez. Gew. 1,1638) wurde 1 Stunde lang scharf zentrifugiert. Es bildeten sich drei Schichten: ein dickes Sediment, eine trübe Schicht und eine weniger trübe oberflächliche Schicht. Nur diese erwies sich als virulent; ihr spezifisches Gewicht betrug nach Vermischen mit bestimmten Mengen Lockescher Flüssigkeit 0,99. Neues Zentrifugieren. Diesmal fand sich das Virus nur in der unteren, trüben Schicht. Das spezifische Gewicht des Vaccineerregers liegt somit zwischen 0,99 und 1,1638. Jetzt wurden Mischungen von Glycerin und Lockescher Lösung hergestellt, deren spezifische Gewichte eine Reihe zwischen 1,0 und 1,16 bildeten. Sie dienten zur Verdünnung des Virus, dessen spezifisches Gewicht nach der Mischung erneut festgestellt wurde. Es ergab sich, daß das Virus ein spezifisches Gewicht von 1,12—1,13 haben muß, was durch erneutes Zentrifugieren festgestellt wurde. Zur Reinigung der Vaccine empfiehlt sich das Waschen und Zentrifugieren in schwereren Flüssigkeiten. In der virushaltigen Flüssigkeit findet man im Dunkelfeld feinste Körnchen, in Haufen und Ketten mit molekularer Beweglichkeit. Sie sind gramnegativ und nicht mit allen Farben darzustellen. — Die Methode wird auch zum Studium anderer, bisher unbekannter Erreger empfohlen, da sie gestattet, die Virusarten weitgehend zu reinigen. *Seligmann.*

D'Herelle, F.: Sur la présence du bactériophage dans les leucocytes. (Über die Anwesenheit des Bakteriophagen in den Leukocyten.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 9, S. 477—478. 1922.

Der Bakteriophage ist ein normalerweise vorkommender Darmbewohner; er kann in die Zirkulation übertreten. Für gewöhnlich ist er aber im Kreislauf nicht anzutreffen. Die Leukocyten enthalten ihn nicht; auch nicht, wenn er im Stuhl desselben Tieres vorhanden ist. Verteidigung der Ultramikrobentheorie. Der Bakteriophage stammt nicht aus den Leukocyten. *von Gutfeld* (Berlin).

Beckerich, A. et P. Hauduroy: Au sujet du titrage du bactériophage. (Zur Frage der Auswertung des Bakteriophagen.) (*Inst. d'hyg., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 3, S. 165—167. 1922.

Sehr virulente Stämme sind besser mit der Verdünnungsmethode, schwach wirksame mit der Plattenmethode (Zählung der „tâches vierges") auszuwerten. Vergleicht man beide Methoden an verschieden starken Bakteriophagenstämmen, so erhält man folgende Resultate: 1. Überlegenheit der Verdünnungsmethode bei sehr virulenten Stämmen. 2. Widersprechende Resultate bei mittelstarken Stämmen. 3. Überlegenheit der Plattenmethode bei sehr schwachen Stämmen. *von Gutfeld* (Berlin).

Beckerich, A. et P. Hauduroy: Le bactériophage dans le traitement de la fièvre typhoïde. (Das bakteriophage Virus bei der Behandlung des Typhus.) (*Inst. d'hyg., Strasbourg.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 3, S. 168 bis 170. 1922.

Die Verff. haben seit Februar 1919 mehrere Bakteriophagenstämme aus Blut und Stuhl Typhuskranker, aus Ruhrstühlen, Erde, Ill- und Rheinwasser isoliert. Die Stämme waren wirksam gegen Typhus, Ruhr und Coli. Alle Stämme waren von mittelstarker Wirksamkeit; zum Teil wurden sie in Bouillon unter Paraffinöl im nicht abgeschmolzenen Röhrchen bei 0—15° aufbewahrt. Vor der Verabreichung wurde der Bakteriophage für 30 Minuten auf 58° erhitzt und mindestens 1 Woche lang aufbewahrt. Sowohl die perorale als auch die subcutane Applikation ist völlig unschädlich. Einige Stunden nach der Verabfolgung wurde Schweißausbruch beobachtet. Im ganzen wurden 9 Typhen und 2 Paratyphen behandelt, einige anscheinend mit günstigem Erfolg. *von Gutfeld* (Berlin).

Launoy, L. et A. Falque: Pouvoir antitryptique normal du sang et choc anaphylactique. (Normales antitryptisches Vermögen des Blutes und anaphylaktischer Schock.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 3, S. 102—103. 1922.

Während H. Pfeiffer und Kurt Meyer früher bei der protrahierten (!) anaphylaktischen Vergiftung des Meerschweinchens eine Verminderung des Serumantitrypsins fsstgestellt hatten, fanden Verff. bei 4 Meerschweinchen, die innerhalb 4—5 Minuten im akuten (!) anaphylaktischen Anfall zugrunde gingen, keine merkbare Veränderung oder eine ganz geringe Steigerung der antitryptischen Wirkung des Blutserums.

Kurt Meyer (Berlin).

Nolf, P.: Le choc thromboplastique de l'oiseau. (Der thromboplastische Schock des Vogels.) Arch. internat. de physiol. Bd. **17**, H. 3, S. 271—336. 1922.

Wird Vogelplasma und Chloroform gemischt und einige Stunden bei 37° gehalten, so erleidet es tiefgehende Veränderungen, die auch erhalten bleiben, wenn durch langausgedehnte Verdampfung im Uhrglas bei 0° alles Chloroform entfernt worden ist. Das Serum solchen Plasmas ist für Vögel noch toxisch. Wird es schnell intravenös injiziert, so tötet es durch Thrombenbildung im Herzen und in den Gefäßen. Bei langsamer Einverleibung setzt es die Blutgerinnbarkeit stark herab; gleichzeitig kommt es zu Blutdrucksenkung und intravasculärer Hämolyse. Die Erscheinungen sind um so ausgeprägter, je reicher das Serum an Thrombin ist. Der Organismus antwortet auf eine Thrombinvergiftung. Die herabgesetzte Gerinnbarkeit nach der Injektion ist Folge einer Verminderung der Muttersubstanzen des Fibrins und des Thrombins beim Empfänger, nicht etwa die Folge vermehrter Antithrombinbildung. Es handelt sich also um eine inkomplette Defibrinierung des Empfängerblutes durch die Injektion des Serums. Vorhergehende Leberexstirpation ändert nichts am Verlauf der Vergiftung. Werden Leber und Verdauungsröhre exstirpiert, so folgt auf die Seruminjektion eine allgemeine Thrombosierung des gesamten Blutgefäßapparates. Nor-

males Serum besitzt deutlich neutralisierende Eigenschaften gegenüber den koagulierenden und giftigen Eigenschaften des Chloroformserums. Entfernt man einem Vogel einen Teil seines Plasmas, so unterliegt er dem Chloroformserum viel leichter. — Plasma oder Serum, die mit Chloroform gesättigt sind, verursachen nach intravenöser Injektion schwersten Schock (Gefäßlähmung, Ungerinnbarkeit des Blutes), auch wenn sie kein Thrombin enthalten. Die Giftigkeit beruht auf toxischen Protein-Chloroformkomplexen. *Seligmann* (Berlin).

Montagnani, Mario: Crise hémoclasique et hémoglobinurie paroxystique. (Hämoklastische Krise und paroxysmale Hämoglobinurie.) (*Laborat. de pathol. interne, Florence.*) Presse méd. Jg. **29**, Nr. 103, S. 1017—1021. 1921.

Die paroxysmale Hämoglobinurie ist immer syphilitischen Ursprungs; eine „latente" Form ist bei manchen anfallsfreien Syphilitikern vorhanden. Sie beruht auf der Zusammenwirkung der roten Blutkörperchen mit einem autohämolytischen Amboceptor und Komplement. Dem eigentlichen Anfall geht nach der Kälteeinwirkung die hämoklastische Krise im Blut voraus, die in einer von Widal und seinen Mitarbeitern beschriebenen Veränderung des Blutdrucks, der Gerinnungsfähigkeit und der körperlichen Elemente des Blutes bestehen. Dazu kommt eine Verminderung des Refraktionsindex des Serums. Beim normalen Menschen ist der Komplex Blutkörperchen-Amboceptor-Komplement gleichfalls vorhanden, aber in stabilem Gleichgewichtszustand, beim Hämoglobinuriker ist das Gleichgewicht ein labiles. Widal und seine Mitarbeiter haben die Autoserumtherapie versucht, mit intravenöser Zufuhr größerer Mengen des eigenen Serums; sie nennen das eine „Thérapeutique anticolloidoclasique" und glauben durch die Behandlung einen stabilen Gleichgewichtszustand der Plasmacolloide herbeiführen zu können. — Verf. hat an einer 27jährigen Frau all diese Fragen geprüft. Die Wassermannsche Reaktion war positiv, trotzdem anamnestische Hinweise auf Lues fehlten. Im Donath-Landsteinerschen Versuch ließ sich ein Anfall leicht reproduzieren, auch wiederholt, jedoch nicht zweimal am gleichen Tage (Desensibilisation). Die Blutuntersuchung ergab eine vollkommene hämoklastische Krise: Blutdrucksenkung, Leukopenie, Plättchenverminderung, Umkehrung der Leukocytenformel, Refraktionsindex und Gerinnungszeit vermindert, Fibrinolyse. Dazu nach dem Anfall Reduktion der Erythrocytenzahlen und Ausschwemmung junger Blutkörperchen. Die Viscosität steigt vor dem Anfall an, um dann abzunehmen. — Die Autoserotherapie wurde in 7 Injektionen von je etwa 80 ccm durchgeführt und gut vertragen. Der Erfolg war ein negativer: die Krise wurde nach der Behandlung kompletter und schneller vorübergehend, die hämoglobinurischen Anfälle von gesteigerter Heftigkeit. Die daraufhin eingeleitete antisyphilitische Kur führte zu vollem Erfolg. Der Donath-Landsteinersche Versuch fiel auch bei Verlängerung des kalten Handbades negativ aus, Krise und Anfall blieben aus. *Seligmann* (Berlin).

Fujii, S.: Untersuchungen über das Vorkommen virulicider Stoffe im Blute vaccinierter u. revaccinierter Menschen. (*Inst. z. Erforsch. d. Infektionskrankh., Bern.*) Zeitschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap. 1 Tl.: Orig., Bd. **33**, H. 6, S. 443—461. 1922.

Das Serum wiederholt geimpfter Menschen (11) wurde im viruliciden Versuch geprüft. Zum Vergleich wurde auch das Serum ungeimpfter Personen (4) in gleicher Weise untersucht. — Das normale menschliche Serum übt keine abtötende Wirkung auf das Vaccinevirus aus, auch nicht in unverdünntem Zustande. Wohl aber ließ das Serum der Geimpften in mehreren Fällen eine leichte virulicide Wirkung erkennen. Diese reichte meist nur aus, um die Virulenz der Lymphe etwas abzuschwächen. — Durch die Neuimpfung von vaccinierten und revaccinierten Personen wurde trotz zum Teil starker Impfreaktionen mit Pustelbildung, wenn überhaupt, nur eine mäßige Steigerung der viruliciden Serumkräfte erzielt. Ein erwachsener Erstimpfling, dessen Serum vorher frei von viruliciden Antikörpern war, lieferte ein schwach antivirulentes Serum.

Im Gegensatz zu den Ergebnissen des Tierexperimentes (Kaninchen) treten virulicide Antikörper im Blute vaccineimmunisierter Menschen nur spärlich und unregelmäßig auf. Quantitative Beziehungen dieser Antikörper zu dem Immunitätsgrad des betr. Individuums sind nicht ersichtlich. *von Gutfeld* (Berlin).

Levaditi, C. et S. Nicolau: Vaccine pure cérébrale. Virulence pour l'homme. (Reine cerebrale Vaccine. Ihre Virulenz für den Menschen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 4, S. 249—250. 1922.

Vaccinevirus wurde mittels Kaninchenhirnpassagen fortgezüchtet; mit dem Hirn wurden Neugeborene, Säuglinge und Erwachsene geimpft. Das Virus hatte auch noch nach 8monatigen Hirnpassagen seine Hautaffinität für Menschen nicht verloren. Impfung mit diesem Virus macht ähnliche Efflorescenzen wie die übliche Vaccine. Es hat vor dieser den Vorzug

der absoluten Reinheit, ohne daß Zusatz eines Antisepticums nötig wäre. Seine Virulenz ist ziemlich konstant, es ist lange Zeit im Eisschrank und bei gewöhnlicher Temperatur haltbar. *von Gutfeld* (Berlin).

Teissier, P., P. Gastinel et J. Reilly: La transmission du virus herpétique au rat blanc. (Die Übertragung des Herpesvirus auf die weiße Ratte.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 2, S. 75—77. 1922.

Die Übertragung gelingt durch corneale Infektion; Keratitis tritt nur leicht oder gar nicht auf. Die Tiere sterben, ihr Hirn enthält das Virus. *von Gutfeld* (Berlin).

Cohen, Barnett: Some phases of the disinfection theory. (Beiträge zur Theorie der Desinfektion.) (*Hyg. laborat., Washington.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **19**, Nr. 2, S. 77—78. 1921.

Typhus- und Colibacillen wurden in Aq. dest., Leitungswasser und Pufferlösungen suspendiert verschiedenen Temperaturen ausgesetzt. Die Ergebnisse dieser Resistenzprüfungen werden mitgeteilt. *von Gutfeld* (Berlin).

Bergel, S.: Die natürlichen Abwehrmittel des Körpers gegen die syphilitische Infektion und ihre Beeinflussung besonders durch Quecksilber. Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 5, S. 204—207. 1922.

Ein gesicherter Beweis, wie das Quecksilber bei der Syphilis wirkt, liegt bisher nicht vor; Tatsache ist aber, daß es wirkt. Salvarsan wirkt direkt spirillocid, Quecksilber hat nur eine mittelbare Wirkung auf die Spirochäten. Quecksilber hat eine spezielle Einwirkung auf lymphoides Gewebe. Die Lymphocyten bilden eine Lipase gegen das Lueslipoid. Durch Salvarsan werden die Spirochäten direkt abgetötet, ihre Zerfallsprodukte werden von den Reaktionszellen, den lipolytischen Lymphocyten, abgebaut. Dann verschwinden die Lymphocyten. Quecksilber wirkt auf die lymphoide Umwallungszone, die der Körper als Abwehrreaktion gegen die Spirochäten aufgerichtet hat, und zwar derart, daß immer ein Teil der Lymphocyten zerfällt, was zur Folge hat, daß einerseits das Infiltrat allmählich kleiner wird, und daß andererseits durch die aus den Lymphocyten jedesmal freiwerdende Lipase ein Teil der Spirochäten abgebaut (abgetötet) wird. Die Spirochäten werden also durch Quecksilber indirekt angegriffen; sie schwinden hierbei aber meist nicht gänzlich. Es kommt zur klinischen Heilung, ohne völlige Ausrottung der Erreger. Abortivheilung mittels Quecksilber gelingt selten. Wiederholte Kuren sind daher notwendig. Diese sind aber nur dann biologisch begründet und therapeutisch erfolgversprechend, wenn entweder manifeste Erscheinungen vorliegen oder eine positive Wassermannreaktion in der Latenzperiode darauf schließen läßt, daß im Körper lymphocytäre Herde sich befinden, durch deren Lipasen die Spirochäten beeinflußt werden könnten. Bei negativer WaR. und fehlenden Erscheinungen muß überhaupt jeder Erfolg ausbleiben, weil ein Angriffspunkt für die Quecksilberwirkung gar nicht vorhanden ist. Die kausale Behandlung der Lues mit Salvarsan ist der alleinigen Quecksilberbehandlung vorzuziehen. In gewissen Fällen ist kombinierte Behandlung — erst Salvarsan, dann Quecksilber — anzuwenden, da vielleicht die indirekte Quecksilberwirkung etwaige arsenresistente Spirochäten abtötet. Eine Salvarsanbehandlung bei fehlenden Erscheinungen und negativer WaR. kann von Nutzen sein, da ja trotzdem lebende Spirochäten im Körper anwesend sein können. — Die gedankenreiche Arbeit sei der Originallektüre empfohlen. *von Gutfeld* (Berlin).

Engelmann, Bruno: Ist die Glycerinreaktion nach Gabbe ein Indicator des Lipoidgehaltes im Blute nach Injektion körperfremder Stoffe? (*Auguste Victoria-Krankenh., Berlin-Schöneberg.*) Münch. med. Wochenschr. Jg. **69**, Nr. 4, S. 120. 1922.

Serum zeigt auch nach Fettmahlzeit bei Überschichtung mit Glycerin einen deutlichen Ring. Die Reaktion tritt dagegen fast niemals nach der Injektion körperfremder Stoffe, wie Kollargol, Argochrom, Pferdeserum usw. bei fettfreier Kost auf. Die Reaktion ist kein Indicator für den Lipoidgehalt des Serums und als Dosierungsmethode für die Reizkörpertherapie nicht geeignet. *Dresel* (Berlin).

Pharmakologie. Toxikologie.

Ariola, V.: Sulla tossicità delle metallo-albumine. Ricerche sperimentali. (Über die Giftigkeit von Metalleiweiß.) (*Istit. di materia med., univ., Genova.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **32**, H. 2, S. 31—32 u. H. 3, S. 33—39. 1921.

Durch Schütteln und nachheriges Zentrifugieren bis zur Klarheit von Hühnereiweiß (das Weiße eines Eies mit 150 ccm Wasser versetzt, geschüttelt und filtriert) mit verschiedenen Metallpulvern (0,2 auf 30 ccm Eiweißlösung) entstehen denaturierte Eiweißkörper, die hitze- und fäulnisbeständig sind. Ob eine chemische Verbindung oder eine Art ionisierter Lösung entsteht, wird offen gelassen. Im Ultramikroskop sind Teilchen nicht nachweisbar. Zugesetzt zu einer Kultur von Colpoda cucullus, ruft diese Lösung zuerst eine Steigerung der Bewegungen hervor, dann Abnahme, schließlich Tod bei erhaltener Form, und zwar tritt der Tod auf Ko-

balt- und Kupferalbumin schon nach 20—30 Minuten, auf Eisen- und Antimonalbumin nach mehreren Stunden ein. Auch in wässerigen Aufschwemmungen von Anguillula aceti treten die gleichen Erscheinungen auf; der Tod tritt auf Kobaltalbumin nach 1, Kupfer- und Eisenalbumin nach 3, Antimon-Nickel- und Arsenalbumin nach 8—9 Tagen ein, entsprechend der Reihe, in der die Metalle auch in vitro von Eiweiß fixiert werden. Die Eiweißlösung selbst war unschädlich (an beiden Arten, nicht bei Paramäcien), Quarzalbumin ohne Einfluß auf Anguillula. Die Toxizität nimmt zu mit der Dauer des Schüttelns (bis zu 4 Stunden); nach 20 Stunden ist sie geringer. Auch die Reaktion mit NH_4SH ist nach 4 Stunden am intensivsten. *Renner.*

Ariola, V.: Sulla tossicità delle polveri metalliche. Ricerche sperimentali. (Über die Giftigkeit von Metallpulver.) (*Istit. di mat. med. univ., Genova.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **32**, H. 5, S. 75—80 u. H. 6, S. 88—90. 1921.

0,1—0,3 fein pulverisiertes Metall werden Rana esc., Hyla arborea oder Bufo vulg. nach Hautschnitt in den Lymphsack gebracht. Die Vergiftungserscheinungen treten um so früher ein, je bessere Verbreitung nach Haltung und Bewegung des Tieres möglich ist; also besser am Nacken als am Kreuzbein. Der Tod tritt auf Antimon, Blei und Kobalt im Laufe des ersten Tages ein (auf Sb schon nach 8 Stunden), auf Eisen erst nach 6 und mehr Tagen. Er erfolgt unter Lähmungserscheinungen, denen bei Eisen und Kobalt ein Erregungsstadium vorangeht. Bei Kobalt findet sich schaumige Hautsekretion, die Muskeln sind wie entblutet, bei Blei Dilatation der Hautgefäße, bei Antimon starke Flüssigkeitsansammlung in Lymphsäcken und ödematöse Muskeln, bei Eisen Dilatation der Schwimmhautgefäße; bei Kobalt und Blei ist normale Muskelerregbarkeit nach dem Tode angegeben; bei den übrigen keine Angaben. Entsprechend der geringeren Fixation durch Eiweiß in vitro sind die Metalloxyde (CO_2O_3, CuO, Fe_2O_3) weniger toxisch. *Renner* (Altona).

Ferrara, Manfredi: Sull'azione farmacologica del solfato di magnesio e sulla sua applicazione nell'avvelenamento da stricnina. (Über die pharmakologische Wirkung des Magnesiumsulfates und seine Anwendung bei der Strychninvergiftung.) (*Istit. di farmacol. sperim., univ., Palermo.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **32**, H. 6, S. 91—96, H. 7, S. 97—98 u. H. 8, S. 113—125. 1921.

Versuche an Rana discoglossus, Kaninchen und Hunden, bei letzteren beiden intramuskulär, intravenös und spinal. Wirkung: 1. periphere Lähmung, wahrscheinlich motorische Endapparate (Ligatur einer Extremität unter Erhaltung nervöser Verbindung); bei nicht tödlichen Dosen „kann man auch an spinalen Angriffspunkt denken" (keine Protokolle); 2. unvollständige Anästhesie. Beim Hunde sind 0,5—1,0 pro Kilogramm bei intravenöser und spinaler Applikation meist tödlich; Bradykardie und vorübergehender Atemstillstand bei geringeren Dosen. $MgSO_4$ ist kein Gegengift gegen Strychnin, sondern läßt die Strychninwirkung nur später eintreten (Frösche, Hunde). *Renner* (Altona).

Loewe, S.: Resorptionsbedingungen der Kieselsäure. Betrachtungen zur neueren Kieselsäureliteratur. Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 6, S. 278—281. 1922.

Übersicht über die Chemie einiger Kieselsäurepräparate. Bei ihrer therapeutischen Wirkung müssen vor allem die physikalisch-chemische Bedingungen und die Stoffwechselverhältnisse geprüft werden. Es ist nicht gleichgültig, in welcher Form die Kieselsäure verabreicht wird. Es kommen in der Hauptsache zwei Formen der Kieselsäure in Betracht: 1. die echten molekularen Lösungen der Kieselsäure und 2. die fein dispersen Kieselsäuresolen. Die erste Form ist in den kieselsäurehaltigen Mineralquellen vorhanden. Die zweite Form ist nicht leicht in die Gestalt eines für die Therapie brauchbaren Präparats zu bringen. *Joachimoglu* (Berlin).

Pisu, G.: Caratteri chimico-fisici dei preparati di ferro usati per iniezione. (Physikalisch-chemische Eigenschaften der zur Injektion üblichen Eisenpräparate.) (*Istit. di farmacol., univ., Padova.*) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. Bd. **32**, H. 9, S. 134—141 u. H. 10, S. 145—156. 1921.

Setzt man zu Ferrosulfat- und Ferrichloridlösungen Na-Hyposulfit, -Hypophosphat, -Pyrophosphat, -Arseniat, -Tartrat, -Citrat, -Salicylat, so werden die gebräuchlichen Fe··· und Fe····-Reaktionen in verschiedenem Grade abgeschwächt, am meisten bei Citratzusatz (Bildung von komplexen Salzen). 1 ccm n $FeCl_3$ + 9 ccm Aq einem Meerschweinchen injiziert, ergibt an der Injektionsstelle nach 24 Stunden keine Reizung, aber positive Eisenreaktion, in Leber, Milz, Niere, Knochenmark negative Eisenreaktion; bei steigendem Zusatz von n-Lösung citronensauren Natriums nimmt die Eisenreaktion an der Injektionsstelle ab, an inneren Organen zu; am günstigsten ist das Verhältnis 1 : 4; größere Citratmenge führt zu Hyperämie und lokalem Blutextravasaten. *Renner* (Altona).

Schamberg, Jay Frank, George W. Raiziss and John A. Kolmer: Chemotherapeutic considerations of pentavalent and trivalent arsenic. (Chemotherapeutische

Bedeutung des 5-wertigen und 3-wertigen Arsens.) (*Dermatol. research inst., Philadelphia.*) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **78**, Nr. 6, S. 402—404. 1922.

Verff. bestimmten die Giftigkeit einiger 3-wertiger und 5-wertiger As-Verbindungen an weißen Ratten. Es wurden folgende Zahlen ermittelt:

		Dosis tolerata maxima mg pro kg
Natriumarsenit		3
Natriumarsenat	5-wertig	50
Atoxyl	5-wertig	120
Nitrohydroxyphenylarsinsäure	5-wertig	88
Amidohydroxyphenylarsinsäure	5-wertig	114
Salvarsan		110
Neosalvarsan		280

Das Amidohydroxyphenylarsinoxyd, welches durch Oxydation des Salvarsans entsteht, ist, wie die Tabelle zeigt, giftiger als Salvarsan. Dasselbe gilt für das Aminohydroxyphenylarsin, welches durch Reduktion des Salvarsans entsteht. Bei weißen Ratten, die mit Trypanosoma equiperdum infiziert waren, wurden Heilungsversuche mit den oben genannten Arsenverbindungen angestellt. Mit Natriumarsenit, Natriumarsenat, Diäthylarsinsäure Nitrohydroxyphenylarsinsäure konnte ein therapeutischer Erfolg nicht erzielt werden. Bei den anderen Arsenverbindungen betrug die Dosis curativa bei Atoxyl 12 mg, bei Amidohydroxyphenylarsinsäure 8,25 mg, bei Amidohydroxyphenylarsinoxyd 2,4 mg, bei Aminohydroxyphenylarsinsäure 0,8 mg, bei Salvarsan 2 mg und bei Neosalvarsan 3—4 mg pro Kilogramm. Es ist bemerkenswert, daß die Nitroverbindungen keine Wirkung auf die Trypanosomen zeigen. Die übrigen Darlegungen der Verff. bieten nichts Neues. *Joachimoglu* (Berlin).

Underhill, Frank P. and Stanton H. Davis: The excretion of arsenic after serial administration of arsphenamin and neo-arsphenamin. (Die Ausscheidung des Arsens nach wiederholter Applikation von Salvarsan und Neosalvarsan.) (*Dep. of pharmacol. a. toxicol., Yale univ., New Haven.*) Arch. of dermatol. a. syphilol. Bd. **5**, Nr. 1, S. 40—50. 1922.

Bei einem Patienten, der in Abständen von 7 Tagen 0,6 g Salvarsan intravenös, insgesamt 6 Injektionen, erhalten hatte, bestimmte Verf. das ausgeschiedene As in Harn und Faeces. Ein zweiter Patient erhielt 5 Neosalvarsaninjektionen zu 0,15 und eine sechste zu 0,2 g. Die gefundenen Zahlen sind aus folgender Tabelle ersichtlich:

	Injektion	Injizierte As-Menge mg	Im Harn ausgeschiedene As-Menge in %	Im Kot ausgeschiedene As-Menge in %	Insgesamt ausgeschiedene As-Menge in %
Patient 1 (Salvarsan)	1	186	0,275	0,59	0,865
	2	186	4,08	3,19	7,27
	3	186	3,01	12,36	15,37
	4	186	9,02	21,51	30,53
	5	186	13,68	53,76	67,44
	6	186	11,47	22,58	34,05
Patient 2 (Neosalvarsan)	1	33	0,12	3,03	3,15
	2	33	9,83	40,14	49,70
	3	44	11,36	21,92	33,28
	4	44	24,77	24,34	49,11

Das Arsen erscheint im Harn nach einigen Stunden. Die Ausscheidung erreicht ihr Maximum am Tage der Injektion oder am nächsten Tage. Wie die Tabelle zeigt, steigt nach wiederholter Injektion der gleichen Salvarsanmenge die im Urin ausgeschiedene As-Menge. As erscheint im Kot erst nach 3—4 Tagen. Nach wiederholten Injektionen erreicht die in Faeces ausgeschiedene Menge 53,76% des injizierten As. Es wird angenommen, daß nach den ersten Salvarsan- oder Neosalvarsaninjektionen eine Zurückhaltung des As im Körper stattfindet, bis die Gewebe damit gesättigt sind. Wenn dieser Punkt erreicht ist, so werden weitere Salvarsanmengen schneller aus dem Körper entfernt. Für die Praxis ist wichtig, daß, nachdem der Sättigungspunkt erreicht ist, von Vorteil sein wird, kleinere Dosen zu applizieren. Der Sättigungspunkt ist etwa nach der 4. Injektion erreicht. Das Arsen wurde nach der Methode von Sanger und Black (Proc. Am. Acad. Arts and Sc. **43**, 8. 1907; vgl. auch F. P. Treadwell, Analytische Chemie, 5. Aufl., Bd. II, S. 175) bestimmt. *Joachimoglu* (Berlin).

Pohl, Julius: Zur Kenntnis des Methyl- und Isopropylalkoholschicksals. (*Pharmakol. Inst., Univ. Breslau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **127**, H. 1/6, S. 66—71. 1922.

Die schädigende Wirkung des Methylalkohols hängt offenbar mit seiner schweren

Verbrennbarkeit zusammen. Die zeitlichen Verhältnisse der Ausscheidung seines Oxydationsproduktes der Ameisensäure geben eine Vorstellung von seiner Ablagerung im Tierkörper. Bei Hunden, die an vier aufeinander folgenden Tagen je 3 g Methylalkohol per os erhielten, konnte eine verstärkte Ameisensäureausscheidung festgestellt werden. (Über die Bestimmung der Ameisensäure vgl. Arch. f. exper. Path. u. Pharmakol. **31**, 281. 1893.) Es findet demnach auch nach kleinen Dosen von Methylalkohol eine Speicherung im Körper statt. Isopropylalkohol $(CH_3)_2CHOH$ wurde bei Hunden und Kaninchen mit der Schlundsonde in den Magen gebracht. Die Tiere kamen dann in eine Glocke und ihre Ausatmungsluft wurde durch vier mit Wasser beschickte Gefäße geleitet. (Näheres bei Asser, Zeitschr. f. exp. Pathol. u. Ther. **15**, 325. 1914.) Das Exhalat enthält Aceton und Isopropylalkohol. Auch nach einer Dosis von 10 g Isopropylalkohol wird bei Hunden ein inaktiver Harn ausgeschieden. Kleine Dosen von Isopropylalkohol werden zu mehr als 80% oxydiert. Bei wachsenden Hunden zeigen tägliche Gaben von 3—5 ccm Isopropylalkohol 2 Monate lang keinerlei Wachstumstörung. Wenn es gelingt, den Isopropylalkohol von dem ihm anhaftenden unangenehmen Geruchskörper zu befreien, so kann er auch in vernünftigen Dosen als Genußmittel Anwendung finden. Adrenalin, Natriumjodid, Pituglandol zeigen bei Tieren keinen Einfluß auf die Oxydation des Isopropylalkohols. 20 ccm, Isopropylalkohol, einem Hund, der sich im Stickstoffgleichgewicht befand, gegeben, änderten kaum den Eiweißumsatz. *Joachimoglu* (Berlin).

Hirschfelder, Arthur D. and L. J. Pankow: Does the introduction of an ethoxy group into aromatic compounds increase their bactericidal action upon the pneumococcus and the gonococcus? (Erhöht die Einführung einer Äthoxygruppe in aromatische Verbindungen ihre bactericide Wirkung auf Pneumo- und Gonokokken?) (*Dep. of pharmacol., univ. of Minnesota. Minneapolis.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **19**, Nr. 1, S. 64—67. 1921.

Bei einigen Chininderivaten wird durch den Eintritt der Äthoxygruppe in das Molekül die Wirkung auf Pneumo- und Gonokokken in vitro und in vivo erhöht. Äthylhydrocuprein wirkt stärker als Chinin. Verff. untersuchten eine Reihe von Äthylverbindungen. Die Resultate sind aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

+ bedeutet Wachstum, — bedeutet kein Wachstum.

1. Natriumsalycilat: 5% Pneumokokken, + nach 10 Minuten, — nach 60 Minuten.
2. Natriumäthylsalicylat: 5% Pneumokokken, + nach 60 Minuten.
3. Phenolsulfosaures Natrium: 5% Pneumokokken, + nach 2 Stunden; 1% Gonokokken, + nach 30 Minuten.
4. Phenetolsulfosaures Kalium: 5% Pneumokokken, + nach 2 Stunden; 1% Gonokokken, + nach 30 Minuten.
5. p-Aminophenol: 1% Pneumokokken, + zuweilen, — zuweilen nach 30 Minuten; 1 : 1000 Gonokokken, — in 10 Minuten.
6. p-Phenetidin: 1% Pneumokokken, + zuweilen, — zuweilen nach 30 Minuten; 1% Gonokokken, — nach 10 Minuten.
7. p-Nitrophenol: 1% Pneumokokken, + nach 10 Minuten, — nach 30 Minuten; 1 : 500 Gonokokken, + nach 10 Minuten, — nach 30 Minuten.
8. p-Nitrophenetol: 1 : 1000 (gesättigte Lösung) Pneumokokken, + nach 60 Minuten; 1:1000 Gonokokken, + nach 60 Minuten.
9. Phenetidinäthylalkohol: 1 : 250 Pneumokokken, + nach 30 Minuten; Gonokokken, + nach 30 Minuten.
10. Saligenin: 2% (in Serum) Pneumokokken, — nach 60 Minuten; 2% Gonokokken, + nach 30 Minuten, — nach 60 Minuten.
11. Saligenināthyläther: Gesättigte Lösung in 0,9% NaCl (etwa 1 : 10 000) Pneumokokken, Resultate verschieden.
12. Saligeninisoamyläther: Gesättigte Lösung weniger als 1 : 10 000. Pneumokokken, — nach 5 Minuten; Gonokokken, — nach 10 Minuten; Staphylokokken und Colibacillen, beide + nach 30 Minuten.
13. Acetylsaligenin: 1:200 Pneumokokken, — nach 5 Minuten; Gonokokken, — nach 10 Minuten.

Es geht daraus hervor, daß die Einführung der Äthylgruppe eine verstärkte Wirkung auf Pneumo- und Gonokokken nicht bedingt. *Joachimoglu* (Berlin).

Jacobson, J. et H. Laugier: Action de l'alcool benzylique sur la pression artérielle et sur la respiration. (Die Wirkung des Benzylalkohols auf den Blutdruck und die Atmung.) (*Laborat. de physiol. gén., Sorbonne, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. 86, Nr. 5, S. 247—252. 1922.

Nach intravenöser Injektion von 20 ccm einer 3proz. Benzylalkohollösung in physiologischer NaCl wurde bei Hunden (Körpergewicht 12 kg) eine Abnahme des arteriellen Blutdrucks, sowie auch eine Abnahme der Atemzüge bis zur Apnöe beobachtet. Wird bei der Registrierung des Carotisdruckes sowohl das periphere als auch das zentrale Ende der Carotis mit einem Manometer verbunden und in beiden der Druck registriert, so sieht man, daß Benzylalkohol in beiden Gefäßgebieten gleichzeitig den Druck herabsetzt. Die Wirkung tritt auch nach Durchschneidung beider Vagi ein. Die Abnahme des Blutdrucks ist in der Hauptsache durch eine Gefäßerweiterung im Splanchnicusgebiet bedingt. Auch Amylalkohol zeigt die gleiche Wirkung, während Äthylalkohol nur eine ganz schwache Wirkung zeigt. *Joachimoglu* (Berlin).

Turolt, Max: Umkehr der Adrenalinwirkung auf den überlebenden Uterus durch Ionenverschiebung. (*Pharmakol. Inst., Univ. Wien.*) Arch. f. Gynäkol. Bd. 115, H. 3, S. 600—610. 1922.

Es wurde die Frage untersucht, ob die wechselnde Reaktion, die der Uterus verschiedener Tiere, ferner im graviden und nichtgraviden Zustande gegenüber Adrenalin aufweist, durch das verschiedene Verhältnis der K- und Ca-Ionen in den einzelnen Fällen bedingt sei.

Die Versuche wurden an graviden und nichtgraviden Uteri von Menschen und Meerschweinchen ausgeführt, indem die nach Möglichkeit frischen Präparate (bei den menschlichen Uteri durchschnittlich 4—5 Stunden nach der Operation) nach dem Verfahren von Magnus in Ringerlösung suspendiert wurden. Die Temperatur der Lösung wurde konstant auf 36—38° gehalten. Die Verschiebung im K-Ca-Gleichgewicht erfolgte, indem entweder 2 mg KCl bzw. $CaCl_2$ zu 100 ccm Ringerlösung hinzugefügt wurde, oder aber K- bzw. Ca-freie Ringerlösung zur Verwendung kam. Der Einfluß des Adrenalins auf den Tonus und die automatischen Bewegungen des Menschen- und Meerschweinchenuterus im graviden und nichtgraviden Zustand, in normaler Ringerlösung und bei K- oder Ca-Überschuß ergibt sich aus folgender Übersichtstabelle:

Meerschweinchen		Normal-Ringer	Ca-Überschuß	K-Überschuß
Nicht gravid			Erregung	Hemmung
Nicht gravid	Adrenalin	Hemmung	Erregung	Hemmung
Gravid			Erregung	Hemmung
Gravid	Adrenalin	Hemmung	Erregung	Hemmung
Mensch				
Nicht gravid			Hemmung	Erregung
Nicht gravid	Adrenalin	Erregung	Hemmung	Erregung
Gravid			Hemmung	Erregung
Gravid	Adrenalin	Erregung	Erregung	Hemmung

Neuschloß (Frankfurt a. M.).

Lange: Über die Wirkung des Adrenalins auf die Skelettmuskulatur. (*33. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18.—21. IV. 1921.*) Verhandl. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med. S. 375. 1921.

Das Adrenalin besitzt in hohem Maße die Fähigkeit, die Durchlässigkeit der Muskelfasergrenzschichten für ein- und austretende Stoffe herabzusetzen. Die in bestimmten Perioden ausgeschiedene Phosphormenge wird auf ein Bruchteil der vom normalen Kontrollmuskel abgegebenen herabgemindert. Im gleichen Sinne nimmt die Zeit, die vom Verbringen des Muskels in isotonische Kaliumsalzlösung bis zum Moment der Lähmung verstreicht, um ein Vielfaches der Norm zu. Vielleicht handelt es sich auch bei der Adrenalinhyperglykämie zum Teil um den Ausdruck einer erschwerten Aufnahmefähigkeit der Muskulatur für Traubenzucker. *Dresel.*

Peller, S. und R. Strisower: Beobachtungen über die Schweißsekretion beim Menschen. (*Allg. Krankenh., Wien.*) Wien. Arch. f. inn. Med. Bd. 3, H. 1/2, S. 297—308. 1921.

Die Verff. prüften den Einfluß von Zuckerinjektionen bei Tuberkulösen mit

spontanen Schweißen und bei nicht Tuberkulösen mit experimentell erzeugten Schweißen. 10 g Würfelzucker in 14 ccm Wasser aufgelöst, aufgekocht, dann auf 10 ccm Wasser eingedickt; intramuskuläre Injektionen mit Zusatz von 0,02 Novocain. In 15 von 24 Fällen sistierte das Schwitzen nach den ersten Injektionen vollkommen, in 5 Fällen trat Besserung ein. In weiteren Untersuchungen ergab sich, daß die Wirkung von spontan erregenden Schweißmitteln (Aspirin, Lindenblütentee, Liquor Ammon. anisatus) durch die Zuckerinjektion aufgehoben wurde. Peripher angreifende Mittel (Pilocarpin und Physostigmin) wurden nur mäßig gehemmt. Zählung der Blutkörperchen und Refraktometrie ergab bei den Pilocarpinversuchen mit größter Wahrscheinlichkeit die Unabhängigkeit von dem Wassergehalt des Blutes. Nach Aspirin trat meistens eine Verdünnung des Blutes auf, die aber bald ausgeglichen wurde. Viele Diabetiker schwitzten spontan und auch nach Aspirin und Pilocarpin wenig oder gar nicht. Diese Mittel kombiniert mit Adrenalin und Diuretin führten zu Schweißsekretion, während die Kombination mit intravenösen Kochsalzlösungen unwirksam blieb. Bei Hypothyreosen kann die geringe Schweißsekretion durch Adrenalin und Diuretin angeregt werden. Die Regulierung geht wahrscheinlich durch innersekretorische Vorgänge auf dem Wege des vegetativen Nervensystems vor sich. *Magnus-Alsleben.*

Piazza, V. Cesare: Fenolipoidi. (Serie delguaiacolo.) (Phenollipoide [Guajacolreihe].) (*Istit. di clin. med. gen., univ., Palermo.*) Ann. di clin. med. Jg. **11**, H. 3, S. 187—221. 1921.

Die Phenollipoide sind chemische Verbindungen von Phenolen mit verschiedenen Lipoiden, über deren biologische Eigenschaften, Giftigkeit, keimtötende und toxinbindende Fähigkeit gegenüber Tetanus-, Diphtherie- und Typhusanaphylaxietoxin früher berichtet worden ist (Ann. di clin. med. **8—9**, Nr. 4). In der vorliegenden Arbeit werden eine Anzahl Verbindungen des Guajacols mit den alkohol-, ätherlöslichen Lipoiden des Eidotters, des Gehirns, mit Cholesterin, Lecithin, Campher und Kombinationen dieser Stoffe untersucht und als Phenollipoide A bis N in alphabetischer Reihenfolge bezeichnet. Die Stoffe dieser Reihe verhalten sich analog denen der Phenolreihe. Insbesondere ist es nicht möglich, sie in Reagensglasversuchen in die Ursprungsstoffe zurückzuzerlegen. Ein Teil dieser Stoffe bewahrt die Fähigkeit der ursprünglichen Lipoide, Tetanus- und Diphtherietoxin im Reagensglase zu binden, und ebenso die keimhemmenden Eigenschaften des Guajacols. *Wachtel* (Dresden).

Hirschfelder, Arthur D., and Herman H. Jensen: The pharmacological action of some ethers and esters of saligenin. (Pharmakologische Wirkung einiger Äther und Ester des Saligenins.) (*Dep. of pharmacol., univ. of Minnesota, Minneapolis.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **19**, Nr. 3, S. 145—148. 1921.

Die lokalanästhetische Wirkung des Benzylalkohols und seiner Derivate wird herabgesetzt, wenn in der CH_2-Gruppe Wasserstoffatome substituiert werden. Bei Substitution der beiden Wasserstoffe wird die Wirkung völlig aufgehoben. Es wurden drei Gruppen von Substanzen untersucht, nämlich: 1. Äther des Saligenins mit Substitution am Phenolhydroxyl (Äthyl-, Butyl-, Amyl- und Benzyläther); 2. Ester des Saligenins mit Substitution am Phenolhydroxyl (Acetyl- und Benzoylester); 3. ein Ester mit Substitution an beiden Hydroxylen (Dibenzoylsaligenin). Zur Untersuchung wurden Emulsionen der öligen Lösungen mit Gummi arabicum verwendet. An Fröschen erwiesen sich alle Verbindungen giftiger als Saligenin. Die lokalanästhetische Wirkung wurde an der Haut des Froschbeins geprüft. Die Wirkung begann 2—5 Minuten nach der Einwirkung und hielt 10—25 Minuten an, nur beim normalen Butyläther dauerte sie 1—2 Stunden, also länger wie bei Saligenin selbst. Der Dibenzoylester war unwirksam. Alle Substanzen zeigen lokale Reizwirkung, besonders der Butyläther, am wenigsten die Dibenzoylverbindung. Am isolierten Kaninchendarm trat Hemmung ein, besonders stark beim Amyl- und Benzyläther. Bei intravenöser Injektion zeigte sich stets Blutdrucksenkung, die aber bei den einzelnen Verbindungen nach Dauer und Stärke sehr verschieden war. Durchströmung der Froschgefäße ergab gefäßverengende Wirkung,

während Saligenin und Benzylbenzoat die Gefäße erweitern. Vermutlich handelt es sich um eine Reizung der arteriellen Gefäße. *Flury* (Würzburg).

Macht, D. I. and Marguerite Livingston: Effect of cocaine on the growth of lupinus alba: A contribution to comparative pharmacology of animal and plant tissues. (Die Wirkung von Cocain auf das Wachstum von Lupinus alba: Ein Beitrag zur vergleichenden Pharmakologie des tierischen und pflanzlichen Gewebes.) (*Americ. physiol. soc., New Haven, 28.—30. XII. 1921.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **59**, Nr. 1, S. 465—466. 1922.

Die Wirkung des Cocains und seiner Spaltprodukte auf das Wachstum von Lupinensämlingen wurde in Nährsalzlösungen untersucht. Die Ergebnisse waren völlig andere am tierischen Gewebe: Methylalkohol (hemmt in 4,8proz. Lösung), Cocain (2%), Benzoyl-Ekgonin ($2^1/_2$%) waren ungiftig; dagegen Ekgoninchlorhydrat (0,0055%), benzoesaures Natrium (0,007%) und Benzoesäuremethylester (0,014%) gegenüber den Pflanzenkeimlingen sehr giftig, obwohl für tierische Gewebe ungiftig. *K. Fromherz* (Höchst a. M.).

Loewi, O.: Über humorale Übertragbarkeit der Herznervenwirkung. II. Mitt. (*Pharmakol. Inst., Univ. Graz.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **193**, H. 2, S. 201—213. 1921.

Seine Versuche über die Wirkung vom Herzinhalt isolierter Kaltblüterherzen nach Vagus- bzw. Acceleransreizung hat Loewi fortgesetzt (vgl. diese Berichte **8**, 191). Er kann zunächst die Frage ob „die Inhaltsstoffe, die Vagusreiz- und Acceleransreizstoffe primär im Anschluß an die Nervreizung oder sekundär infolge der veränderten Herztätigkeit entstehen", dahin beantworten, daß „die durch die Reizung gesetzte Erregung als solche die Produktion des Stoffes veranlaßt, daß diese mit anderen Worten dem mechanischen Erfolg der Reizung vorangeht". Um eine selektive Permeabilität von Stoffen, die normalerweise gebildet werden und nur bei Reizung in größeren — wirksamen Mengen übergehen, handelt es sich nicht. Herzruhe (Stanniusligatur) läßt ebenfalls keine dem Vagusreizstoff entsprechenden Stoffe in den Inhalt der Kanüle übertreten. Da z. B. im Inhalt von Krötenherzen nach einer Nervenreizung, deren Erfolg am gereizten Herzen selbst ein rein hemmender war, Acceleransreizstoffe nachweisbar sind, die auf die Acceleransmiterregung zurückgeführt werden müssen, kann der Acceleransstoff unmöglich durch die veränderte Herztätigkeit entstanden sein. Über die Natur des Vagusreizstoffes sagt Verf. aus, daß es sich nicht um Cholin handeln kann, obwohl dieses nach einer Vagusreizperiode in vermehrtem Maß im Inhalt nachweisbar ist. Die gefundenen Mengen sind aber trotzdem zu klein (1 : 1—5 Millionen), um den Erfolg der Reizung zu erklären. Die Behebung der Vagusreizung und seines „Inhalts" durch Atropin weisen aber darauf hin, daß es sich um einen wirksameren Verwandten des Cholins, vermutlich Neurin handeln wird. Der Acceleransreizstoff ist gleichfalls organischer Natur, da er beim Veraschen seine Wirksamkeit völlig verliert. Änderung der Alkalescenz kann ebenfalls für das Zustandekommen des Acceleransinhaltes nicht verantwortlich gemacht werden. (Vgl. diese Berichte **10**, 86.) *E. Oppenheimer* (Leverkusen).

Koskowski, W. et Ét. Maigre: Origine périphérique de l'hyperthermie provoquée par le bleu de méthylène. (Über den peripheren Ursprung der Methylenblauhyperthermie.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **173**, Nr. 9, S. 448—451. 1921.

Bei unbehandelten und chloralisierten Hunden rufen intravenöse Injektionen von 0,05—020 g Methylenblau eine Temperatursteigerung von bestimmter Höhe hervor, die Verff. auf Grund folgender Untersuchungen als peripher bedingt ansehen. Eine Injektion von 0,02—0,04 g Methylenblau in den vierten Ventrikel macht keine Temperaturveränderung. Bei Unterbindung der Venae jugulares internae und externae zeigt sich nach Injektion von 0,14 g Methylenblau in den distalen Carotisast keine Wirkung auf die Temperatur oder nach längerer Zeit eine nur ganz geringe Steigerung,

die als Folge von Diffusion in die Peripherie anzusehen ist. Antipyrin setzt in Gaben von 2—5 g die durch Methylenblau erhöhte Temperatur nicht herab. Bei gekreuzter Durchblutung (Verbindung der Vertebrales mit den Jugulares internae und der Carotiden mit den Jugulares externae) und Ungerinnbarmachung des Blutes steigert die Injektion von 0,02 g Methylenblau die Temperatur um 2,4°. Gleichzeitige Unterbindung der Vertebrales, Carotiden und aller Jugulares und Halsmarkdurchschneidung verhindern nicht die Temperaturerhöhung. Da Methylenblau elektiv die parasympathischen Nervenendigungen lähmt, sehen die Verff. als Folge der Methylenblauinjektion eine Lähmung der intrahepatischen Vagusfasern an, die eine Zuckerausschwemmung aus der Leber verursacht. Der mobilisierte Zucker soll entweder im Gewebe, vor allem in den Muskeln, oder aber durch den Farbstoff selbst unter vermehrter Wärmebildung zerstört werden. Da das Methylenblau eine unmittelbare Bestätigung dieser Hypothese durch Blutzuckerbestimmung unmöglich macht, werden folgende Versuche angestellt. Die Leber wird isoliert, entweder durch Unterbindung der Arteria hepatica, mesenterica superior und Vena portae oder durch Anlegung einer modifizierten Eckschen Fistel, wobei nach Unterbindung der Arteria hepatica und Ungerinnbarmachung des Blutes die Vena cava durch ein T-Rohr mit der Vena portae verbunden wird. Injektionen von 0,10—0,15 g Methylenblau bleiben dann ohne Temperaturwirkung Außer der Leberisolation wurde auch die Muskulatur durch Curarisierung ausgeschaltet. Hiernach erzielte eine Injektion von 0,55 g Methylenblau keine nennenswerte Temperaturerhöhung. Daraus wird der Schluß gezogen, daß auch die Muskulatur beim Methylenblaufieber eine wesentliche Rolle spielt. *Ellinger* (Heidelberg).

Macht, D. I. and Wm. Bloom: Experimental inquiry into the cerebral and neuromuscular manifestations of digitalis. (Experimentelle Untersuchung über die cerebrale und neuromuskuläre Wirkung der Digitalis.) Arch. of internal med. Bd. **28**, Nr. 5, S. 678—686. 1921.

Bei Herzkranken sind nach Digitalisapplikation wiederholt Symptome seitens des Zentralnervensystems (Delirien, Halluzinationen) beobachtet worden. Mehrere Fälle sind von Duroziez (Gaz. hedom. **11**, 780. 1874) beschrieben worden. Diese Mitteilungen veranlassen Verf. mit Hilfe des schon früher (vgl. diese Berichte **5**, 442. 1921) beschriebenen Kreisbogenlabyrinths die Wirkung der Digitalis an Ratten zu untersuchen. Zu den Versuchen wurde krystallisiertes Strophanthin (0,01—0,2 mg), amorphes Strophanthin (Kombé) (1—2 mg) Digitalin (1—2 mg) Digitoxin (0,5 mg) und verschiedene injizierbare Präparate wie Digitotal, Digipurat, Digifolin, Digalen benutzt. Die Leistungen der dressierten Ratten (Körpergewicht 150 g) im Kreisbogenlabyrinth wurden durch alle Digitaliskörper mit verhältnismäßig kleinen Dosen verschlechtert. Die experimentellen Resultate bestätigten die klinischen Beobachtungen von Duroziez. *Joachimoglu* (Berlin).

Morgenroth, J.: Ziele und Wege der chemotherapeutischen Antisepsis. (*Inst. f. Infektionskrankh., „Robert Koch", Berlin.*) Klin. Wochenschr. Jg. **1**, Nr. 8, S. 353 bis 358. 1922.

Die Entwicklung der von Morgenroth und seinen Mitarbeitern begründeten chemotherapeutischen Antisepsis wird im Zusammenhang mit den von Ehrlich für die Chemotherapie der Spirillosen aufgestellten Grundsätzen geschildert. Die Möglichkeit einer Chemotherapie bakterieller Infektionen war durch die erfolgreiche Optochinbehandlung der experimentellen Pneumokokkeninfektion der Maus bereits erwiesen und durch den Erfolg am Menschen bestätigt. Die örtliche Antisepsis bakteriell infizierten Gewebes ist als ein besonderer Fall der allgemeinen Desinfektion des Organismus anzusehen. Es wird in der Hauptsache unter Hinweis auf die Bedeutung der chemotherapeutischen Versuchsmethodik — insbesondere die des Tierversuches — die Desinfektion des Bindegewebes besprochen. An der Hand von Versuchsprotokollen wird die antiseptische Wirkung des Vuzins (Iso-Oktylhydrocuprein) biHCl) und des Rivanols (Äthoxy-Diaminoakridinchlorhydrat), der beiden bisher hervorragendsten Gewebsantiseptica dargestellt. Das Vuzin, das sich schon beim experimentellen Gasbrand des Meerschweinchens (Morgenroth und Bieling, Zeitschr. f. Immunitätsforsch. **27**, 65. 1920) bewährt hatte, zeigte auch bei Versuchen an der experimentellen

Streptokokkenphlegmone der Maus (vgl. Morgenroth und Abraham, Dtsch. med. Wochenschr. **46**, 57; vgl. diese Berichte **1**, 160) eine hohe abtötende Wirkung, besonders auf frisch von menschlichen Erkrankungen gezüchtete Streptokokken. Das Rivanol wirkt, wie schon von Morgenroth, Schnitzer und Rosenberg mitgeteilt wurde (vgl. diese Berichte **11**, 447.) „panthera peutisch" auf alle bisher geprüften hämolytischen Streptokokkenstämme (über 40 verschiedene Stämme) durchschnittlich in einer Konzentration von 1 : 40 000 im prophylaktischen Desinfektionsversuch. Dabei ist die Wirkung bereits nach 4 Stunden nachzuweisen und nach 3 Tagen noch in unverminderter Stärke vorhanden. Bei gleicher Versuchsanordnung werden Staphylokokken durch eine Verdünnung des Rivanols 1 : 20 000 im Gewebe abgetötet. Heilversuche an ausgebildeten Streptokokkenphlegmonen der Maus, 5 Stunden und 18 Stunden nach der Infektion zeigten, daß es möglich ist, durch 3 malige Behandlung mit Rivanollösung 1 : 2000 bzw. 1 : 4000 schwerste subcutane Eiterungen zur Abheilung zu bringen. Nach Beseitigung des primären Infektionsherdes heilt dann auch die Allgemeininfektion ab. Die anfangs schwer infizierten Mäuse sind klinisch und bakteriologisch geheilt, während die nur mit Kochsalzlösung behandelten Kontrolltiere ausgedehnte örtliche Eiterungen und schwerste Infektion der Organe mit Streptokokken zeigen. Die Gewebsschädigung durch Rivanol ist gering, die zur Anwendung in der Praxis notwendigen, stark bactericiden Konzentrationen sind für das Unterhautgewebe (geprüft an Maus und Pferd) indifferent. *Robert Schnitzer* (Berlin).

Hansen, Thorvald: Der Einfluß oberflächenaktiver Stoffe auf verschiedene Desinfektionsmittel in ihrer bakterientötenden Kraft. (*Inst. f. allg. Pathol., Univ. Kopenhagen.*) Hospitalstidende Jg. **64**, Nr. 42, S. 657—664 u. Nr. **43**, S. 673—680. 1921. (Dänisch.)

Die desinfizierende Kraft des Alkohols wurde in Beziehung zur Oberflächenspannung gebracht; Versuche, ob Zusatz von Alkohol zu anderen Desinfizientien eine Wirkung hätten, hatten übereinstimmend ergeben, daß 70 proz. Alkohol am wirksamsten sei, im übrigen aber bei verschiedener Technik verschiedene Ergebnisse gezeitigt. Eigene Versuche wurden an feuchten Bakterienkulturen angestellt. Verf. stellte sich zur Beurteilung der Wirkung eine Standardaufschwemmung in der Weise her, daß er 24 Stunden alte Schrägagarkulturen von Staphylococcus aureus mit je 2,5 ccm 4 proz. Carbollösung abschwemmte, die ganze Menge (aus drei Kulturröhren) durch Watte filtrierte, gleiche Teile der Aufschwemmung und geschmolzene, 10 proz. Gelatine in den Keil eines Autenrieth-Königsbergerschen Colorimeters einfüllte und diesen zur Vermeidung der Sedimentierung sofort auf Eis legte. Der Rest der Aufschwemmung wurde mit gleichen Teilen destillierten Wassers verdünnt und hiervon verschiedenprozentige Verdünnungen bereitet, die mit dem Keil verglichen wurden; die abgelesenen Zahlen wurden auf die Abszisse eines Koordinatensystems aufgetragen, dessen Ordinate die prozentigen Verdünnungen zeigte. Die als Standardzahl angenommene Größe entsprach der Zahl 50 der Skala, die eine 24 Stunden-Kultur in 10 ccm Wasser angab. Zur genauern Errechnung der Größenwerte wurden die Keime auf Gelatineplatten und — was sich am besten bewährte — in der Thoma-Zeißschen Kammer gezählt. Zur Mischung wurden die für die Blutzählung gebräuchlichen Mischpipetten verwandt, gezählt wurde im Dunkelfeld mit Objekt. DD und Kompensationsokular. Die bei der Zahl 50 bestehende Dichte entsprach einer Bakterienzahl von 2000 Millionen im Kubikzentimeter. In den Desinfektionsversuchen wurden 0,2 ccm = 400 Millionen Keime vorgelegt. Zur Entnahme von Keimen aus den Probiergläsern mit Bakterien-Desinfektionsmittelgemisch verwandte Verf. Capillaren von 0,7—1 mm äußeren Durchmessers, die 10 cm vom glatt abgeschnittenen Ende eine Tintenmarke trugen. Bis zu dieser Marke wurde angesogen und dann in Bouillon ausgeblasen. Die Capillaren wurden trocken in kleinen Papiersäckchen sterilisiert. In Vorversuchen wurde die Desinfektionswirkung für 3—4 verschiedene Konzentrationen eines Mittels geprüft, um eine Konzentration zu finden, die in bestimmter Zeit, etwa 30 Minuten, sicher abtötend wirkte. Dann wurden die gleichen Versuche teils in wässeriger, teils in verschiedenprozentiger alkoholischer Lösung wiederholt; alle Vergleichsversuche wurden am gleichen Tage erledigt. Als Vergleichszahl wurde der Mittelwert der Extremzahlen genommen. Die Versuche wurden in der Weise angestellt, das zu je 2 ccm Desinfektionsflüssigkeit in Zwergreagensgläsern im Wasserbad von 20° je 0,2 ccm Bakterienaufschwemmung (standardisierte Abschlemmung einer eintägigen Kultur) zugesetzt wurde. Daraus wurden zu einer vorher bestimmten Zeit Proben entnommen und in Bouillon ausgesät, die 2—3 Tage bei 37° bebrütet wurde. Die Resultate sind in Tabellen wiedergegeben, die auch die Oberflächenspannung des Gemischs enthalten; diese wurde so bestimmt,

daß zunächst mit dem Stalagmometer die Tropfenzahl, mit dem Pyknometer das spezifische Gewicht festgestellt wurde, aus der Formel $f_1 = \frac{z_1 \cdot s}{z_1}$ in der z und z_1 die Tropfenzahlen gleicher Volumina Wasser und Gemisch, s_1 das spezifische Gewicht dse Gemischs bedeuten, wurde die Oberflächenspannung errechnet. Alkohol und Salzsäure wurden zunächst allein, dann in Gemischen auf ihre desinfizierende Kraft untersucht. Äthylalkohol erwies sich, wie auch in Versuchen anderer Autoren, in 70 proz. Lösung am wirksamsten. Viel stärker als die einzelnen Mittel zeigten ihre Gemische desinfizierende Kraft; dabei waren zwei Faktoren von Bedeutung: 1. die Konzentration des Desinficiens, 2. die zugesetzte Menge Alkohol. Darauf wurden verschiedene oberflächenaktive Stoffe untersucht (andere Alkohole, Aceton, Saponin, Pepton). Von Desinfektionsmitteln prüfte Verf. Sublimat, Chromsäure, Phenol, Formalin, Borsäure. Die Desinfektionskraft war um so größer, je geringer die Oberflächenspannung war. Gegen Sporen zeigte sich dieses Verhalten besonders deutlich. Diese Erscheinung läßt sich so erklären, daß bei geringerer Oberflächenspannung eine größere Alkoholkonzentration an der Oberfläche vorhanden ist, daß um so mehr Alkohol von den Bakterien adsorbiert wird, der andere weniger oberflächenaktive Stoff verdrängt und entsprechend weniger adsorbiert wird. Dabei kommt noch durch das Einwirken des Alkohols eine Membrandurchlässigkeit, also eine Begünstigung des Eindringens des Desinfektionsmittels zustande; dieser Vorgang hat aber keine Beziehung zur Veränderung der Oberflächenspannung. *H. Scholz* (Königsberg).

Bitter, Ludwig: Über die Prüfung und Begutachtung von Desinfektionsmitteln. (*Hyg. Inst., Kiel.*) Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. Bd. **95**, H. 1, S. 119 bis 124. 1922.

Am Beispiel der Desinfektionsprüfung des Phenocco zeigt Verf., daß für die Beurteilung der bactericiden Kräfte eines Desinfektionsmittels es erforderlich ist, Versuche nicht nur mit verschiedenen Bakterienarten, sondern auch unter verschiedenen Bedingungen (feuchte — angetrocknete Bakterien) anzustellen. *Seligmann* (Berlin).

Stumper, Robert: Le venin des fourmis, en particulier l'acide formique. (Das Gift der Ameisen, insbesondere die Ameisensäure.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 1, S. 66—67. 1922.

Bei der Destillation wässeriger Auszüge aus Formica rufa und einer Ameisenart aus Tunis (Cataglyphis bicolor) wurden außer Ameisensäure keine anderen freien Säuren nachgewiesen. *Flury* (Würzburg).

Stumper, Robert: Nouvelles observations sur le venin des fourmis. (Neue Beobachtungen über das Gift der Ameisen.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **174**, Nr. 6, S. 413—415. 1922.

Das Giftsekret von Formica rufa wurde auf gewogenem Filtrierpapier gesammelt, und die darin enthaltene Ameisensäure titriert. Die Konzentration variiert von 21 bis 71% Ameisensäure. Die titrierten Mengen Säure schwankten von 5—166 mg, die Menge des gesammelten Sekretes von 10—289 mg. Versuche mit anderen Ameisenarten ergaben, daß nur die Camponotinen konstant Ameisensäure produzieren, während die Myrmicinen und Dolichoderinen praktisch keine Säure abgeben. Die toxische Wirkung des Ameisengiftes ist, wenigstens bei den Camponotinen, nur auf die Ameisensäure zurückzuführen. Die Gifte der tropischen Ameisen, die schwere Schädigungen auch bei Menschen hervorrufen können, sind nach Ansicht des Verf. den Toxinen der Schlangen und Skorpione verwandt. *Flury* (Würzburg).

Hermann, H. et A. Remy: Action cardiovasculaire de l'extrait aqueux de suc d'Ortie grièche. (Wirkung des wässerigen Extraktes von Brennesselsaft auf Herz und Gefäße.) (*Laborat. de physiol. et laborat. de thérapeut., fac. de méd., Nancy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **86**, Nr. 7, S. 399—400. 1922.

Einem Hunde wurde eine wässerige Lösung von Brennesselextrakt intravenös eingespritzt (1 ccm = 0,01 g wässeriges, weiches Extrakt „Dausse"). Die Wirkung bestand in einer sofort auftretenden Steigerung des arteriellen Blutdruckes. Nach einer kurzen Phase von Blutdrucksenkung und Arhythmie des Herzens trat eine Verstärkung der Herztätigkeit, besonders auch der Vorhöfe, und Pulsbeschleunigung ein. Die Wirkung ist nur von kurzer Dauer und verschwindet nach wenigen Minuten wieder. *Flury* (Würzburg).